



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Affektive und kognitive Theory of Mind bei Patienten
mit Morbus Parkinson unter besonderer
Berücksichtigung der exekutiven Funktionen und des
Entscheidungsverhaltens unter Risiko

Verfasserin

Christine Stimakovits

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Jänner 2012

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuerin: Univ. Prof. Dr. Ulrike Willinger

Danksagung

Während meiner Diplomarbeitsphase haben mich viele Personen unterstützt, denen ich an dieser Stelle für ihre großartige Hilfe danken möchte:

Ich bedanke mich bei Frau Prof. Willinger für die Betreuung meiner Diplomarbeit sowie für die vielen hilfreichen Gespräche während dieser Zeit.

Meinen Diplomarbeitskolleginnen Birgit Oswald und Michaela Panner möchte ich für die gute Zusammenarbeit bei der Durchführung der Untersuchung danken.

Bei der Parkinson Selbsthilfegruppe Wien, im Besonderen bei Frau Mimi Schembera, und dem Kuratorium Wiener Pensionisten-Wohnhäuser „Häuser zum Leben“ bedanke ich mich für die wertvolle Hilfe bei der Rekrutierung der Stichprobe.

Allen Teilnehmern, die an dieser Studie mitgemacht haben, möchte ich ganz herzlich Danke sagen für ihre Zeit und ihr Engagement während der Testung.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie sowie meinen Freunden für ihre Unterstützung nicht nur während dieser Diplomarbeit sondern meiner gesamten Studienzeit.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	9
THEORETISCHER TEIL		
2	Morbus Parkinson (MP).....	11
2.1	Begriffserläuterung und Klassifikation.....	11
2.2	Epidemiologie	12
2.3	Symptome	12
2.3.1	Motorische Kardinalsymptome.....	13
2.3.2	Nicht motorische Begleitsymptome.....	15
2.4	Ursachen, Verlauf und Prognose.....	17
2.5	Neuroanatomische Grundlage.....	18
2.5.1	Das basalganglionäre-thalamokortikale Schleifensystem.....	19
2.6	Diagnose und Differentialdiagnose	21
2.7	Behandlung von MP	22
2.7.1	Medikamentöse Therapie	22
2.7.2	Operative Eingriffe	24
2.7.3	Physiotherapie und Sprachtherapie.....	24
3	Theory of Mind (ToM).....	26
3.1	Definition und Begriffserläuterung	26
3.2	Entwicklung und Aufgaben zur Messung der ToM	27
3.2.1	Säugling.....	27
3.2.2	Drei bis sechs Jahre	28
3.2.3	Sieben bis elf Jahre	30
3.3	Theoretische Erklärungsansätze	31
3.3.1	Modularitätstheorie	32
3.3.2	Theorie-Theorie	32
3.3.3	Simulationstheorie	33
3.4	Neuronale Grundlage der ToM	33
4	Exekutive Funktionen	34
4.1	Definition und Begriffserläuterung	34
4.2	Komponenten der exekutiven Funktionen	35
4.3	Neuronale Grundlage der exekutiven Funktionen	37

5	Entscheidungsverhalten unter Risiko	39
5.1	Entscheidungen	39
5.2	Arten von Entscheidungen	40
5.2.1	Entscheidungen unter Risiko	40
6	Zusammenhänge und bisherige Forschungsergebnisse	42
6.1	Der präfrontale Kortex.....	42
6.2	Forschungsüberblick.....	43
6.3	Zusammenfassung.....	46
7	Zielsetzung, Fragestellungen, Hypothesen.....	48
7.1	Ziele der Untersuchung und Fragestellungen	48
7.2	Hypothesen.....	49
7.2.1	Unterschiedshypothesen.....	49
7.2.2	Zusammenhangshypothesen	50
EMPIRISCHER TEIL		
8	Methode.....	52
8.1	Untersuchungsplan und intendierte Stichprobe	52
8.2	Erhebungsinstrumente	54
8.2.1	Screeningverfahren.....	54
8.2.2	Verfahren zur Erfassung der Intelligenz	55
8.2.3	Verfahren zur Überprüfung der ToM	56
8.2.4	Verfahren zur Überprüfung der exekutiven Funktionen.....	60
8.2.5	Verfahren zur Überprüfung des Entscheidungsverhaltens	
	unter Risiko	67
9	Untersuchung	68
9.1	Untersuchungsdurchführung.....	68
9.2	Auswertungsverfahren	69
9.3	Stichprobenbeschreibung	70
10	Ergebnisse	79
10.1	Überprüfung der Kontrollvariablen	79
10.2	Deskriptive Ergebnisse	85
10.2.1	Deskriptivstatistik des „Reading the Mind in the Eyes“ Test.....	85
10.2.2	Deskriptivstatistik der ToM-Stories.....	86
10.3	Überprüfung der Hypothesen.....	91
10.3.1	Überprüfung der Unterschiedshypothesen.....	91

10.3.2	Überprüfung der Zusammenhangshypothesen	103
11	Diskussion der Ergebnisse und Forschungsausblick.....	116
12	Zusammenfassung der Ergebnisse	123
13	Abstract	125
14	Literaturverzeichnis	127
15	Abbildungsverzeichnis.....	136
16	Tabellenverzeichnis	137
17	Abkürzungsverzeichnis.....	140
18	Anhang.....	142

1 Einleitung

Der Morbus Parkinson (MP) gehört zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen, wobei es zu einem Rückgang der dopaminproduzierenden Nervenzellen in den Basalganglien kommt. Der Untergang dieser Nervenzellen führt zu dem typischen Krankheitsbild des MP, zu dessen motorischen Hauptsymptomen die Verlangsamung der Bewegung sowie Zittern, ein erhöhter Muskeltonus und die Haltungsinstabilität zählen (Fuchs, 2002).

Neben diesen Kardinalsymptomen sind aber auch psychische, vegetative und autonome Begleitsymptome vorhanden. In einer Untersuchung von Macht, Schwarz und Ellgring (2005) über die Häufigkeiten psychologischer Probleme der Erkrankung wurde von 84% der befragten Patienten mit MP zumindest ein Problem angeführt.

Die Theory of Mind (ToM) beschreibt die Fähigkeit, die mentalen Zustände wie Überzeugungen, Wünsche und Absichten von anderen zu verstehen (Siegal & Varley, 2002). Sie ist daher für verschiedenste Arten von sozialen Situationen höchst relevant und kann bei einer Beeinträchtigung große Auswirkungen auf das Leben des Patienten haben (Bodden, Dodel & Kalbe, 2010b).

Bisherige Untersuchungen haben ergeben, dass die ToM bei Patienten mit MP beeinträchtigt sein kann. Jedoch lassen die Ergebnisse auf Grund der unterschiedlichen Stichproben sowie der nicht einheitlichen Untersuchung der ToM keine Verallgemeinerung zu.

In dieser Diplomarbeit soll die affektive und kognitive ToM bei Patienten mit MP in unterschiedlichen Krankheitsstadien und nicht an Parkinson erkrankten Personen untersucht werden. Neben der ToM sollen auch die exekutiven Funktionen sowie das Entscheidungsverhalten unter Risiko Berücksichtigung finden, um zu überprüfen, ob diese mit der ToM zusammenhängen.

Im theoretischen Teil werden daher zunächst in den Kapiteln 2 - 5 der MP, die ToM sowie die exekutiven Funktionen und das Entscheidungsverhalten unter Risiko beschrieben. Im Anschluss daran erfolgt in Kapitel 6 die Darstellung der Zusammenhänge zwischen diesen Konstrukten untereinander und in Bezug auf die Parkinsonerkrankung, wobei auch auf bisherige Ergebnisse der Forschung

eingegangen wird. Ausgehend davon werden dann in Kapitel 7 die Fragestellungen sowie die Hypothesen für diese Untersuchung formuliert.

Daran schließt der empirische Teil der Diplomarbeit an. In Kapitel 8 wird die Methode bestehend aus Untersuchungsplan und den Erhebungsinstrumenten erläutert. In den Kapiteln 9 und 10 erfolgen dann die Beschreibung der Untersuchung sowie die Darstellung der Ergebnisse, wobei diese in Kapitel 11 diskutiert werden. Abschließend lässt sich in Kapitel 12 eine Zusammenfassung der Ergebnisse finden.

Aufgrund der einfacheren Lesbarkeit wird in dieser Diplomarbeit sowohl für die männliche als auch für die weibliche Form die männliche Form verwendet.

2 Morbus Parkinson (MP)

In diesem Kapitel soll das idiopathische Parkinson-Syndrom genauer vorgestellt werden, wobei zunächst eine Erläuterung dieses Begriffes gegeben wird. Im Anschluss daran finden sich Informationen zur Epidemiologie, sowie zu den Symptomen, der Ursache und dem Verlauf der Erkrankung. Abschließend wird auf die neuroanatomische Grundlage, die Diagnose und die Behandlungsmöglichkeiten des MP eingegangen.

2.1 Begriffserläuterung und Klassifikation

Die Parkinson-Krankheit, die auch MP oder idiopathisches Parkinson-Syndrom genannt wird, gehört zu den geläufigsten neurologischen Erkrankungen (Fuchs, 2002). Sie wurde im Jahre 1817 erstmals von James Parkinson beschrieben und von ihm als Schüttellähmung bezeichnet (Fuchs, 2002). Anhand von sechs Fallbeispielen schilderte Parkinson die grundlegendsten Merkmale der Erkrankung (Thümler, 2002) wie etwa den Tremor und die Bradykinese (Gerlach, Reichmann & Riederer, 2007).

Die Bezeichnung „Parkinson-Syndrom“ beinhaltet global lediglich die Kardinalsymptome Bradykinese (Bewegungsverlangsamung) und zusätzlich zumindest eines der folgenden Symptome: Tremor, Rigor (erhöhter Muskeltonus) oder Haltungsinstabilität (Fuchs, 2002).

Generell kann dieses Syndrom bei vielen Krankheiten, nicht nur bei MP, sondern auch bei weiteren neurologischen und neurodegenerativen Krankheiten, sowie bei toxischen oder infektiösen Leiden im zentralen Nervensystem wahrgenommen werden (Schwarz & Storch, 2007). Insgesamt können Parkinson-Syndrome in den idiopathischen MP, in symptomatische und atypische Parkinsonsyndrome unterteilt werden (Odin & Gies, 2008). Die Benennung „Morbus Parkinson“ bezeichnet folglich ein spezifisches

Krankheitsbild (Fuchs, 2002) und tritt ungefähr in 75% der betroffenen Fälle auf (Odin & Gies, 2008).

2.2 Epidemiologie

In der Regel kommt es nach Fuchs (2002) im Alter von 50 bis 80 Jahren zum Beginn des Parkinson-Syndroms, jedoch kann dieses gelegentlich auch früher oder später auftreten. Ein juveniles Parkinson-Syndrom ist vorhanden, wenn sich der Ausbruch der Erkrankung vor dem 20. Lebensjahr ereignet. Ein Early-onset-Parkinson-Syndrom liegt dann vor, wenn sich das Alter des Patienten beim Beginn der Erkrankung unter 40 Jahren befindet, von einem Late-onset-Parkinson-Syndrom ist die Rede wenn die betroffene Person über 80 Jahre alt ist.

Der Beginn des MP liegt im Durchschnitt um das Alter von 55 Jahren, wobei Männer im Vergleich zu Frauen etwas öfter erkranken (Odin & Gies, 2008). Nach Masuhr und Neumann (2007) sind 10% der betroffenen Personen unter 40 Jahre alt. Im Durchschnitt ist ab einem Alter von 65 Jahren jeder Hundertste von einer Parkinsonkrankheit betroffen (Thümler, 2002).

International ist die Prävalenz einer weiten Streuung von 18 bis 194 Personen pro 100 000 Einwohner unterlegen. In Europa und den USA lassen sich beispielsweise hohe Raten finden, wohingegen die Länder Japan, China und Nigeria eher geringe Prävalenzen aufweisen (Thümler, 2002). Nach Gerschlager (2009) sind um die 15 000 bis 20 000 Personen in Österreich am idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankt.

2.3 Symptome

Als nächstes werden die verschiedenen Symptome des idiopathischen Parkinson-Syndroms dargestellt, wobei zunächst auf die motorischen

Kardinalsymptome und anschließend auf die nicht motorischen Begleitsymptome eingegangen wird.

2.3.1 Motorische Kardinalsymptome

Zu den motorischen Hauptsymptomen zählen die Bradykinese, der Rigor, der Tremor und die Haltungsinstabilität.

Bradykinese

Nach Gerlach et al. (2007) ist damit „die Verlangsamung der Initiation von Willkürbewegungen mit progressiver Abnahme von Geschwindigkeit und Amplitude bei repetitiven Aktionen“ (S. 24) gemeint.

Die Bradykinese ist jenes Symptom, welches für den Betroffenen die stärkste Beeinträchtigung und Behinderung im Alltag darstellt (Fuchs, 2002) und ist verpflichtend für die Diagnose eines Parkinson-Syndroms (Schwarz & Storch, 2007).

Das Gangbild des Patienten zeichnet sich durch kleine Schritte aus, es kommt zu einer Hemmung beim Starten der Bewegung und häufig ist ein rasches Anhalten nicht möglich (Gerlach, 2007). Außerdem können sowohl Einschränkungen in Aufgaben, die die Feinmotorik betreffen, wie z.B. beim Drücken eines Knopfes, aber auch Beeinträchtigungen in grobmotorischen Abläufen, wie etwa beim Hochkommen aus einem Sessel, beobachtet werden (Schwarz & Storch, 2007).

Das Ausdrücken der eigenen Gefühle, Emotionen und Affekte gelingt den Patienten mit MP oftmals nicht mehr (Fuchs, 2002) und es scheint, als nehmen sie psychisch mitreißende Erlebnisse ohne Regung wahr (Gerlach et al., 2007).

Eine weitere Beeinträchtigung wird durch Blockaden in der Bewegung dargestellt, die plötzlich zum Vorschein kommen und sekundenlang andauern können (Masuhr & Neumann, 2007). Nach Fuchs (2002) erscheinen diese

Freezing-Phänomene in Momenten des Alltags, beispielsweise an der Supermarktkassa.

Rigor

Beim Rigor handelt es sich um eine Erhöhung des Muskeltonus, wodurch es zum „charakteristischen wächsernen Widerstand beim passiven Bewegen der Extremitäten oder des Kopfes“ (S. 51) kommt (Schwarz & Storch, 2007). Dieses Kardinalsymptom wird von den Betroffenen als Steifheit verspürt (Odin & Gies, 2008) oder wie ein ziehender Schmerz in den Gliedern (Gerlach et al., 2007).

Aufgrund des Rigors ist die Haltung des Patienten gebunden und er empfindet Muskelschmerzen hauptsächlich in den Bereichen der Schulter und des Nackens (Masuhr & Neumann, 2007). Die Person ist nicht in der Lage Tätigkeiten, welche sehr viel Anspruch an die Feinmotorik erheben, wie gewohnt auszuführen, dazu zählen beispielsweise Schreiben und Basteln (Gerlach et al., 2007).

Tremor

Fuchs (2002) versteht darunter „eine unwillkürliche rhythmische Abfolge von Bewegungen einzelner Körperteile“ (S. 30). Nach Schwarz und Storch (2007) tritt der Ruhetremor beim MP häufig an den Extremitäten und dem Kiefer auf, wobei die Frequenz bei vier bis sechs Hz liegt. Wird der Tremor an den Händen festgestellt, spricht man auch von einem „Pillendreher-Tremor“ (Schwarz & Storch, 2007).

Der Ruhetremor wird vor allem dann ersichtlich, wenn die jeweilige Region des Körpers ruhig und gänzlich entspannt ist. Inmitten einer willkürlichen Bewegung kann er noch leicht auftreten, wobei er aber im Vergleich zur ruhigen Situation eindeutig geringer ausfällt (Schwarz & Storch, 2007). Insgesamt kann er nach Masuhr und Neumann (2007) bei 70% der Patienten mit MP festgestellt werden, wobei es darüber hinaus auch zu einem Haltetremor kommen kann, welcher „bei einer Aktivität gegen die Schwerkraft auftritt“ (S. 88).

Nach Fuchs (2002) kann man bei Patienten mit einer Parkinsonerkrankung vier unterschiedliche Tremorarten differenzieren, nämlich ausschließlich ein Ruhe- oder Haltetremor alleine oder eine Kombination aus beiden Formen entweder mit gleichen oder verschiedenen Frequenzen.

Haltungsinstabilität

Dieses Symptom zeigt sich meistens in den späteren Stadien der Krankheit und kann aus einer Störung jener Reflexe, die das Gleichgewicht regeln, hergeleitet werden (Fuchs, 2002). Die Patienten mit MP schildern, dass sie sich während des Gehens und Stehens unsicher fühlen oder ins Schwanken kommen und beschreiben auch Situationen, in denen sie hingefallen sind (Schwarz & Storch, 2007).

Der Nachweis für dieses Symptom kann nach Gerlach et al. (2007) mit dem Stoß- und Zugtest erfolgen. Dabei wird der Parkinson Patient geschubst, worauf dieser nicht in der Lage ist, den Stoß auszubalancieren. In solchen Situationen könnte es durchaus auch zu einem Sturz kommen, wenn man die Person nicht auffangen würde (Gerlach et al., 2007).

2.3.2 Nicht motorische Begleitsymptome

Zu den nicht motorischen Begleitsymptomen zählen sowohl psychische als auch vegetative und autonome Symptome.

Vegetative und autonome Symptome

Bereits in frühen Stadien des Parkinson-Syndroms können vegetative Symptome vorhanden sein (Fuchs, 2002). Es können urologische Beschwerden, sexuelle Funktionsstörungen, Verstopfung und besonders Störungen beim Riechen (Schwarz & Storch, 2007), aber auch ein gesteigerter Speichelfluss und Schwitzen während der Nacht auftreten (Masuhr & Neumann, 2007). Nach Fuchs (2002) berichten um die 75% der Parkinsonerkrankten oftmals über Schlafstörungen. Außerdem werden von ungefähr 66% der Patienten mit MP, deren Krankheitsstadium mittel bis fortgeschritten ist,

kurzzeitige Störungen des Bewusstseins und Schwindelgefühle in der Regel nach einem Wechsel der Lage geschildert (Schwarz & Storch, 2007).

Psychische Symptome

Die Depression wird als jenes psychische Symptom angesehen, das beim MP am häufigsten vorkommt (Fuchs, 2002). Für gewöhnlich weisen die Patienten keine Freude an alltäglichen Angelegenheiten wie beispielsweise einer guten Mahlzeit auf, die im Vergleich bei gesunden Personen Höhepunkte darstellen (Gerlach et al., 2007). Ein Verfahren zur Feststellung des Depressionsschweregrades ist nach Schwarz und Storch (2007) das „Beck Depressions-Inventar Revision BDI-II“ (Hautzinger, Keller & Kühner, 2006), welches in Kapitel 8.2.1 näher beschrieben wird.

Darüber hinaus berichten annähernd alle Betroffenen über eine Abnahme der Merk- und Konzentrationsfähigkeit während des Krankheitsverlaufs (Gerlach et al., 2007). Nach Fuchs (2002) kann es bei Personen mit einer Parkinsonerkrankung zu einem ansteigenden Verlust des Gedächtnisses, zu eingeschränkten kognitiven Funktionen mit einer Beeinträchtigung im Denken, in der Verarbeitung von Informationen und in der Urteilsgabe kommen. Normalerweise zeigt sich die MP Demenz im späteren Erkrankungsverlauf, ist mild bis mäßig ausgeprägt und tritt im Alter von 50 bis 80 Jahren auf (Schwarz & Storch, 2007).

Außerdem kann es auch zu anderen psychischen Beeinträchtigungen kommen, so tauchen nach Odin und Gies (2008) psychotische Symptome häufig nach einer Erhöhung oder Änderung der Medikamentendosis, bei Infekten und zu geringer Aufnahme von Flüssigkeit auf. Nach Gerlach et al. (2007) werden ungefähr von jedem vierten Patienten optische Halluzinationen berichtet, wobei als Prädiktoren dafür starke Verschlechterungen in der Kognition, eine lange Dauer der Erkrankung und Tagesmüdigkeit angegeben werden.

Macht et al. (2005) befragten 3075 Patienten mit MP, um die Häufigkeiten psychologischer Probleme der Erkrankung zu untersuchen. Dabei wurde von 84% der Befragten zumindest ein Problem genannt. Zwei Drittel der Patienten

berichteten über eine Zunahme der Symptome unter Stress und mehr als die Hälfte der Männer sowie 22% der Frauen beschrieben sexuelle Probleme, die durch die Krankheit begründet sind. Darüber hinaus gaben ein Drittel der befragten Patienten mit MP an, Schlafstörungen und Kommunikationsproblemen zu haben, außerdem berichtete ein Viertel von depressiven Verstimmungen. Weitere Probleme, die aufgezählt wurden, waren Angstzustände und dass man sich Sorgen um die sozialen Beziehungen sowohl mit dem Partner als auch mit anderen Personen machte.

2.4 Ursachen, Verlauf und Prognose

Das idiopathische Parkinson-Syndrom ist eine degenerative Stammganglienerkrankung, die auf einer fortschreitenden Rückbildung der dopaminergen Nervenzellen basiert (Masuhr & Neumann, 2007). Dieser Rückgang der dopaminergen Nervenzellen in der Substantia nigra pars compacta führt zu einem Mangel an Dopamin im Corpus striatum, wodurch die Kardinalsymptome ausgelöst werden (Schwarz & Storch, 2007). Verschiedene Untersuchungen dokumentieren, dass in der Substantia nigra und im Corpus striatum ein auffälliger Mangel an Dopamin besteht (Masuhr & Neumann, 2007), wobei dieser Botenstoff zur Übersendung von Bewegungsimpulsen bedeutend ist (Thümler, 2002). Durch den Verfall der dopaminergen Nervenzellen in der Substantia nigra pars compacta und dem daraus resultierenden Mangel an Dopamin im Corpus striatum wird die motorische Basalganglienschleife direkt und indirekt verändert (Schwarz & Storch, 2007). Die tatsächliche Ursache des MP, nämlich warum es zu einer Entgleisung des Stoffwechsels kommt, ist jedoch nach wie vor nicht eindeutig (Fuchs, 2002). Nach Schwarz und Storch (2007) werden die ersten klinischen Krankheitszeichen ersichtlich, sobald 30 – 70% der dopaminergen Nervenzellen verfallen sind.

Die Parkinsonerkrankung verläuft heterogen, langsam fortschreitend (Odin & Gies, 2008) und weist akute Verlaufsschwankungen auf, die sich zum einen mit der Krankheitsdauer und zum anderen mit Fortdauer der L-Dopa-Therapie

häufen (Masuhr & Neumann, 2007). Nach Fuchs (2002) werden die ersten sechs bis acht Jahre des idiopathischen Parkinson-Syndroms als „Honeymoon-Phase“ bezeichnet, da in dieser Zeit die Betroffenen sehr gut auf die Medikamentenbehandlung reagieren. Darauf folgt die „Phase der Spätkomplikationen“, die sowohl motorische als auch psychische Schwierigkeiten beinhaltet (Fuchs, 2002). Nach Masuhr und Neumann (2007) kommt es bei einer mehrjährigen Therapie mit L-Dopa zu Beweglichkeitsfluktuationen, die sich sowohl abhängig als auch unabhängig von der Dosis zeigen.

Um den Krankheitsverlauf beurteilen zu können ist es nach Fuchs (2002) hilfreich, Rating-Skalen, wie etwa die „Unified Parkinson’s Disease Rating Scale“ (Fahn & Elton, 1987), heranzuziehen. Eine weitere Skala ist die „Hoehn-und-Yahr-Skala“ (Hoehn & Yahr, 1967), wodurch eine Einteilung der Krankheitsstadien möglich wird und die Patienten mit MP, die an einer Studie teilnehmen, charakterisiert werden können (Gerlach et al., 2007).

Aus klinischer Sicht kann der MP in drei Subtypen gemäß ihrem Leitsymptom gegliedert werden, nämlich in den Tremordominanz-Typ, den Akinetisch-rigiden Typ und den Äquivalenz-Typ, wenn im Wesentlichen kein Symptom prädominant ist (Schwarz & Storch, 2007). Im Vergleich zu den anderen beiden Formen ist der akinetisch-rigide Typ öfter durch einen demenziellen Abbau gekennzeichnet und geht im Ganzen mit einer weniger guten Prognose einher (Masuhr & Neumann, 2007).

2.5 Neuroanatomische Grundlage

Beim idiopathischen Parkinson-Syndrom treten im Besonderen Änderungen in den Basalganglien auf. Diese bestehen aus unterschiedlichen Arealen, welche jedoch in ihren Aufgaben eine Zusammengehörigkeit darstellen (Fuchs, 2002). Nach Thümler (2002) sowie Suchan und Daum (2006) gehören das Corpus striatum bestehend aus Nucleus caudatus und Putamen, die Substantia nigra, der Globus pallidus und der Nucleus subthalamicus zu den Basalganglien. Die

Areale sind sowohl miteinander als auch zu der Großhirnrinde mittels vieler aufsteigender und absteigender Bahnen verknüpft (Fuchs, 2002).

Neben dem Dopamin zählen das Glutamat, die γ -Aminobuttersäure und das Acetylcholin zu den wichtigsten Botenstoffen in den Basalganglien (Ceballos-Baumann & Conrad, 2005). Bei Personen mit einer Parkinsonerkrankung kommt es zu einer Schädigung oder auch zu Ausfällen der dopaminergen Bahnen von der Substantia nigra zum Corpus striatum (Thümler, 2002).

2.5.1 Das basalganglionäre-thalamokortikale Schleifensystem

Das basalganglionäre-thalamokortikale Schleifensystem besteht nach Alexander, DeLong & Strick (1986) aus fünf parallel und getrennt verlaufenden Schaltkreisen. Diese Schaltkreise schließen die Basalganglien, den Thalamus und frontale kortikale Areale zusammen und können typischen psychischen und motorischen Aufgaben wie auch deren Pathologie zugewiesen werden (Ceballos-Baumann & Conrad, 2005).

In weiterer Folge werden die fünf Schleifensysteme dargestellt, wobei der motorische und okulomotorische Schaltkreis für die motorischen Funktionen zuständig ist. Im Gegensatz dazu ist der dorsolateral-präfrontale, der lateral-orbitofrontale und der anterior-cinguläre Schaltkreis an den exekutiven Funktionen, dem sozialen Verhalten und den motivationalen Zuständen beteiligt (Tekin & Cummings, 2002). Das Modell der basalganglionären-thalamokortikalen Schaltkreise kann daher für das Verstehen der Motorik, Kognition, Emotion sowie für das Verhalten und deren Störungen eingesetzt werden (Ceballos-Baumann & Conrad, 2005).

Motorischer Schaltkreis:

Die Funktionen der motorischen Schleife beinhalten das Planen und Initiieren, sowie das Durchführen, Kontrollieren und Beenden von Bewegungen (Ceballos-Baumann & Conrad, 2005).

Okulomotorischer Schaltkreis

Der okulomotorische Schaltkreis dient der Steuerung der langsamen Blickfolge, der Sakkaden und ist für die Kontrolle der visuellen Fixation zuständig (Ceballos-Baumann & Conrad, 2005).

Dorsolateral-präfrontaler Schaltkreis

Dieser Schaltkreis ist sowohl für das Arbeitsgedächtnis als auch für komplizierte kognitive Aufgaben wie die Flexibilität während der Abläufe von Handlungen relevant (Ceballos-Baumann & Conrad, 2005). Beim Vorliegen von Dysfunktion in der dorsolateral-präfrontalen Schleife kommt es nach Suchan und Daum (2006) zu Störungen in den Komponenten der exekutiven Funktionen, wie zu Beeinträchtigungen beim Lösen von Problemen, zu Planungsdefiziten und Defekten im Arbeitsgedächtnis.

Lateral-orbitofrontaler Schaltkreis

Nach Ceballos-Baumann und Conrad (2005) wird diese Schleife mit den Aufgaben kurzfristige Impulse zurückzuhalten und die Affekte zu lenken, assoziiert. Bei Beeinträchtigungen im lateral-orbitofrontalen Schaltkreis kommt es zu Störungen des Verhaltens wie etwa der Depression, Enthemmung (Suchan & Daum, 2006) oder zum Unvermögen, das Verhalten rasch umstellen zu können (Ceballos-Baumann & Conrad, 2005).

Anterior-cingulärer Schaltkreis:

Dieser Schaltkreis wird mit vielen affektiven und kognitiven Aufgaben wie beispielsweise Antrieb und Motivation in Verbindung gebracht (Ceballos-Baumann & Conrad, 2005). Bei einer Funktionsstörung dieser Schleife sind zum einen emotionale Bereiche wie etwa Bedeutungslosigkeit oder Distanzierung betroffen und sie geht zum anderen mit einem verringerten motorischen und mentalen Aktivismus einher (Suchan & Daum, 2006).

2.6 Diagnose und Differentialdiagnose

Eine frühe Diagnose des Parkinson-Syndroms ist mit Problemen behaftet, da zu Beginn der Krankheit statt der ursprünglichen Kardinalsymptome oftmals unspezifische Leiden existent sind. Die Patienten schildern z.B. eine Abnahme in der beruflichen Belastungsfähigkeit und empfinden generell im Vergleich zu früher einen Rückgang in ihrer Leistung. Insgesamt kommt es bei bis zu 25% der Betroffenen zu einer falschen ersten Diagnose und bei ungefähr 40% wird die Krankheit vorerst gar nicht diagnostiziert (Fuchs, 2002).

Erst wenn sich diskrete Störungen in der Feinmotorik manifestieren oder Ungeschicke bei Ausübungen im Alltag passieren, wird die Situation kennzeichnender (Fuchs, 2002).

Der typische MP könnte nach Margery & Mark (2005) mit schleichenden, einseitigen Symptomen und Kennzeichen, wie etwa ein einseitiger Tremor in der Hand, ein verringertes Mitschwingen der Arme und ein Rückgang in der Mimik beginnen. Außerdem ist es möglich, dass eine Depression, Angstgefühle sowie Schlafabnormalitäten ebenfalls frühe Leiden darstellen.

Für die Diagnose des MP muss bei der betroffenen Person eine Bradykinese, sowie ein zusätzliches motorisches Hauptsymptom vorliegen. Darüber hinaus müssen zumindest drei der nachfolgenden Punkte erfüllt sein: einseitiger Beginn, vorhandene Seitenasymmetrie, Ruhetremor, gutes Reagieren auf L-Dopa, Fortschreiten des Verlaufs der Erkrankung, sowie eine andauernd gute Wirkung von L-Dopa für einen Zeitraum von über fünf Jahren und ein mehr als zehnjähriger klinischer Erkrankungsverlauf (Fuchs, 2002).

Nach Masuhr und Neumann (2007) müssen differentialdiagnostisch die symptomatischen Parkinson-Syndrome, der Normaldruck-Hydrozephalus, der essenzielle Tremor und weitere neurodegenerativen Krankheiten, welche sich nicht alleinig auf die Basalganglien beziehen, vom MP abgegrenzt werden.

2.7 Behandlung von MP

Dadurch, dass die Ursachen der Erkrankung unbekannt sind, ist im Moment lediglich eine Behandlung der Symptome möglich (Fuchs, 2002). Die Behandlungsmöglichkeiten von MP, die aus Medikamenten, operativen Eingriffen, Physiotherapie, Psychotherapie und Sprachtherapie bestehen können, sollen in weiterer Folge beschrieben werden.

2.7.1 Medikamentöse Therapie

Momentan sind viele Medikamente zur Behandlung des MP verfügbar, die auch von verschiedenen Prinzipien der Wirkung Gebrauch machen (Schwarz & Storch, 2007). Die medikamentöse Therapie ist dabei abhängig vom Lebensalter des Patienten, von der Vielfältigkeit der Symptome, sowie vom Verlauf und der Schwere der Erkrankung (Masuhr & Neumann, 2007). In weiterer Folge wird die medikamentöse Therapie näher dargestellt.

Levodopa (L-Dopa)

Da das Dopamin nicht in der Lage ist die Blut-Hirn-Schranke zu passieren, wird dessen Vorstufe, nämlich das L-Dopa in der medikamentösen Behandlung von MP eingesetzt (Masuhr & Neumann, 2007). Durch die Gabe von L-Dopa können bei vielen Patienten mit MP die Kardinalsymptome über die Hälfte verringert werden (Schwarz & Storch, 2007). Dieses Medikament weist also den größten Wirkungsgrad in der Symptombehandlung der Parkinsonerkrankung auf (Gerlach & Riederer, 2003) und wird bei den über 70 jährigen Patienten mit MP als medikamentöse Therapie eingesetzt, wobei abhängig von der Konstellation der Symptome andere Substanzgruppen, wie etwa Dopamin-Rezeptor-Agonisten, dazu kommen können (Masuhr & Neumann, 2007).

Jedoch bricht nach mehreren Behandlungsjahren mit diesem Medikament das L-Dopa-Langzeitsyndrom aus, worunter man ein Nachlassen sowie Schwankungen in der Wirkung, Schwierigkeiten in der Motorik und pharmakotoxische Zustände der Verwirrtheit versteht (Gerlach & Riederer, 2003). Nach Masuhr und Neumann (2007) kommt es nach zwei bis fünf

Therapiejahren zu einem Abbau dieses antiparkinsonistischen Effekts und die Dauer der Wirkung wird auf bis zu drei Stunden reduziert, was vorerst durch ein häufigeres Einnehmen von geringeren Dosen ausgewogen werden kann.

Die Nebenwirkungen die aus der Behandlung mit L-Dopa entstehen können sind Erbrechen, Übelkeit, delirante Symptome und orthostatische Hypotonie (Schwarz & Storch, 2007). Außerdem kommt es im Durchschnitt nach drei Therapiejahren zu Dopa-Psychosen, die bei 20% der Patienten mit MP in Langzeittherapie zum Vorschein kommen und bei denen optische Halluzinationen vorrangig sind (Masuhr & Neumann, 2007).

Dopaminagonisten

Dopaminagonisten kommen bei Patienten mit MP, die jünger als 70 Jahre sind und eine gute Lebensqualität aufweisen, in der frühen Phase der Krankheit als medikamentöse Therapie zum Einsatz (Fuchs, 2002). Sind die betroffenen Personen älter, werden sie frühzeitig gemeinsam mit L-Dopa angewendet (Masuhr & Neumann, 2007). Die meisten Begleiterscheinungen sind von gleicher Art wie jene bei der Behandlung mit L-Dopa, jedoch werden sie im Vergleich von den Dopaminagonisten beträchtlicher und öfter erzeugt (Schwarz & Storch, 2007).

Anticholinergika

Nach Fuchs (2002) üben Anticholinergika zwar auf alle drei Hauptsymptome eine Wirkung aus, jedoch ist diese sehr schwach und die Beschwerden werden bloß um zirka 20% verbessert. Da sie in ihrer Wirkungsweise begrenzt sind und Nebenwirkungen wie etwa Störungen der Blasenentleerung oft vorkommen, sollten Anticholinergika zu Behandlungsbeginn nicht verwendet werden (Schwarz & Storch, 2007). Nach Masuhr und Neumann (2007) wird diese Substanzgruppe manchmal bei älteren Patienten mit MP, die kognitive Beeinträchtigungen aufweisen, eingesetzt.

MAO-B-Hemmer und COMT-Hemmer

Die Monoaminoxidase-B (MAO-B) und die Catecholamin-O-Methyltransferase (COMT) sind unter anderem für den Abbau des Dopamins im synaptischen Spalt verantwortlich. Aufgrund der Einnahme von MAO-B-Hemmern kommt es

zu einer Erhöhung der Dopaminkonzentration im synaptischen Spalt und COMT-Hemmer bewirken eine Abbauphemmung von L-Dopa (Schwarz & Storch, 2007).

Sowohl MAO-B-Hemmer als auch COMT-Hemmer kommen bei einer Kombinationstherapie zur Anwendung, um das L-Dopa-Langzeitsyndrom zu verringern (Masuhr & Neumann, 2007).

2.7.2 Operative Eingriffe

Bei der tiefen Hirnstimulation werden dem Patienten Hirnschrittmacher eingesetzt, wodurch er nun selbstständig in der Lage ist, eine Stimulation des Zielareals durchzuführen und daher ein Unterbrechen des Tremors zu bewirken (Masuhr & Neumann, 2007). Nach Schwarz und Storch (2007) ist dieser Eingriff jedoch mit einem hohen Aufwand in Bezug auf die Operation, die Kosten und die Technik verbunden (Schwarz & Storch, 2007).

2.7.3 Physiotherapie und Sprachtherapie

Nach den Medikamenten folgt die Physiotherapie als weiterer wichtiger Faktor in der Behandlung der Parkinsonerkrankung. Diese soll zur Erhaltung der Beweglichkeit im Allgemeinen beitragen und der künftigen Bewegbarkeitsabnahme entgegenarbeiten (Fuchs, 2002). Nach Masuhr und Neumann (2007) dienen Reize, die auf das Tasten, Hören und Sehen abzielen dazu, die parkinsonistische Hemmung zu überwinden.

Eine Sprachtherapie sollte bei Patienten, die eine Störung beim Sprechen darlegen oder in ihrer Fähigkeit zur Kommunikation beeinträchtigt sind, vollzogen werden (Schwarz & Storch, 2007). Nach Fuchs (2002) weisen bis zu 90% der Patienten mit MP im Erkrankungsverlauf Störungen des Sprechens auf, wobei diese z.B. das Ergebnis eines Rigors im Bereich des Halses oder der Kehle sein können. Die Sprachtherapie dient einerseits der Stabilisation der

Qualität des Sprechens und andererseits kann damit der weitere Sprechrückgang hinausgezögert werden.

3 Theory of Mind (ToM)

Dieses Kapitel dient der Beschreibung der ToM, wobei zunächst eine Erläuterung dieses Begriffes gegeben werden soll. Im Anschluss daran werden die Entwicklung, Aufgaben, sowie die theoretischen Erklärungsansätze und die neuronale Grundlage der ToM beschrieben.

3.1 Definition und Begriffserläuterung

Nach den Autoren Premack und Woodruff, die den Begriff ToM erstmals im Jahre 1978 verwendeten, besitzt ein Individuum diese, wenn es sich selbst und anderen mentale Zustände wie Absichten, Überzeugungen, Ansichten, Wissen und Zweifel zuschreibt. Vogt Wehrli und Modestin (2009) verstehen darunter „die Fähigkeit, anderen Wünsche, Absichten, Ideen usw. zuzuschreiben, die sich von den eigenen unterscheiden“ (S. 229).

Die Funktionen der ToM verhelfen zur Verarbeitung der eigenen und diesbezüglich abweichenden fremden mentalen Zustände und machen das Abstimmen des eigenen Verhaltens auf diese möglich (Heldmann, van der Lugt & Münte, 2008).

Des Weiteren erlaubt sie uns, das Verhalten von anderen Personen vorherzusehen sowie zu erklären (Gallagher & Frith, 2003) und ermöglicht die Einschätzung, inwieweit sich die mentalen Zustände anderer von unseren eigenen unterscheiden (Siegal & Varley, 2002).

Die ToM wird daher benötigt um andere Personen zu begreifen sowie das eigene Verhalten angemessen an das Umfeld anzupassen, jedoch ebenso um jemandem etwas vortäuschen zu können (Vogt Wehrli & Modestin, 2009). Nach Förstl (2007) bildet sie die Basis für soziales Verhalten und ist erforderlich für die Entstehung von Anteilnahme, Rücksicht und Respekt anderen gegenüber. Außerdem ist sie beim Erleben von komplexen sozialen Emotionen wie etwa Verlegenheit oder Scham beteiligt, da diese ohne ein Bezugnehmen auf den mentalen Zustand des Gegenübers nicht wahrgenommen werden können (Bodden et al., 2010b). Das Verstehen von mentalen Repräsentationen ist

daher grundlegend für unser Familienleben (Siegal & Varley, 2002) sowie für das Begreifen von Humor und Sarkasmus (Bodden et al., 2010b).

Die Rückschlüsse, die jemand in Bezug auf die mentalen Zustände von anderen Personen ziehen kann, enthalten Kenntnisse über Denken und Wünsche der anderen sowie das Wissen und empathische Verstehen ihrer emotionalen Zustände und Gefühle (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). Daher kann die ToM in eine kognitive und affektive Komponente unterteilt werden.

Die affektive ToM entspricht dem Wissen über Emotionen (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007) und beinhaltet die Beurteilung der emotionalen Zustände von anderen (Péron, Vicente, Leray, Drapier S., Drapier, D. et al., 2009). Die kognitive ToM umfasst das Wissen über Überzeugungen (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007) sowie Meinungen und Absichten von anderen Personen (Péron et al., 2009).

3.2 Entwicklung und Aufgaben zur Messung der ToM

Als nächstes wird darauf eingegangen wie sich die ToM beim Säugling und bei Kindern im Alter von drei bis elf Jahren entwickelt. Außerdem werden Testverfahren, die die ToM erfassen beschrieben.

3.2.1 Säugling

Laut Petermann, Niebank und Scheithauer (2004) kann die Erfahrung und die Toleranz der Trennung des Säuglings von seiner Bezugsperson als Anfang angesehen werden, in dem sich die ToM entwickelt. Das Kind erkennt sich selbst als ein Lebewesen, das von der Bezugsperson getrennt ist und zu welcher es trotzdem eine stabile Bindung führen kann.

Im Alter von etwa 18 Monaten beginnt die Entwicklung der joint attention (Frith & Frith, 2003), wobei das Kleinkind ein Verständnis dafür ausbildet, dass es und eine andere Person dasselbe Objekt anschauen (Stone, Baron-Cohen & Knight,

1998). Jüngere Kinder begreifen, dass ihre Mutter ein Spielzeug erblickt, doch wenn das Kind ungefähr 18 Monate alt ist, versteht es, dass seine Mutter auf das gleiche Spielzeug wie es selbst sieht (Stone et al., 1998).

Nach Brüne und Brüne-Cohrs (2006) ist das Kleinkind zwischen 18 und 24 Monaten in der Lage, die Repräsentation eines realen Ereignisses von der eines hypothetischen Zustandes, wie z.B. ein Gedanke zu unterscheiden. In diesem Alter beginnt das Kind auch mit „So-tun-als-ob“-Spielen.

3.2.2 Drei bis sechs Jahre

Nach Sodian (2008) begründen Kinder im Alter von drei Jahren die Aktionen von anderen Menschen dadurch, dass sie diese aus deren Intentionen und Bedürfnissen ableiten. Am Beginn des dritten Lebensjahres nehmen Kinder auch wahr, dass ähnliche Situationen verschiedene Gefühle hervorbringen können (Petermann et al., 2004).

Jedoch ist für Dreijährige die Vorstellung, dass Personen falsche Überzeugungen (false belief) haben können und ihre Handlungen nach diesen ausrichten, noch nicht möglich (Petermann et al., 2004). Um diese Fertigkeit zu messen, dass die Annahmen, die andere von der Welt aufweisen, von der eigenen Vorstellung unterschiedlich sein können, kommen First-order-false-belief-Tests zum Einsatz (Vogt Wehrli & Modestin, 2009). Ziel der false belief Aufgaben ist es, sich in die Perspektive einer anderen Person hineinzudenken und dadurch die Einschätzungen dieser Person zu beurteilen (Förstl, 2007).

Wimmer und Perner untersuchten im Jahre 1983 das Verständnis der false belief bei Kindern im Alter von drei bis neun Jahren und entwickelten dazu Geschichten, die den Kindern vorgespielt wurden. Eine dieser Geschichten nennt sich Maxi-Geschichte, in welcher Maxi eine Schokolade in den blauen Schrank legt. Diese wird in seiner Abwesenheit von seiner Mutter an einem anderen Ort, nämlich in den grünen Schrank verlegt. Ziel der Aufgabe ist es nun anzugeben, wo Maxi seine Schokolade suchen wird, nachdem er wieder in den Raum zurückgekehrt ist. Die Kinder sollen also annehmen, dass Maxi die Schokolade nach wie vor im blauen Schrank suchen wird, da er nichts von dem

Wechsel der Schokolade mitbekommen hat. Um diese Aufgabe richtig zu lösen muss das Kind in der Lage sein, die Überzeugung einer anderen Person, die von dem eigenen richtigen Wissen unterschiedlich ist, zu repräsentieren. Keine der Drei- bis Vierjährigen, 57% der Vier- bis Sechsjährigen und 86% der Kinder im Alter von sechs bis neun Jahren lösten die Aufgabe korrekt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich bei Kindern zwischen vier und sechs Jahren die Fähigkeit, die mentalen Zustände von zwei oder mehr Personen zu repräsentieren, herausbildet (Perner & Wimmer, 1983).

Nach Sodian (2007) beginnt zirka zwischen dem dritten und vierten Lebensjahr die Entwicklung jener Fähigkeit, die Kinder das Aussehen von der tatsächlichen Lage unterscheiden lässt. Um dies zu überprüfen entwickelten J. H. Flavell, E. R. Flavell und Green (1983) die so genannte Appearance-Reality Distinction Aufgabe. Dabei wurden Kindern zwischen drei und fünf Jahren Objekte vorgelegt, deren äußere Erscheinung von der echten Realität des Objektes unterschiedlich ist, etwa ein Schwamm, der wie ein Stein aussieht. Zunächst soll das Kind sagen, wie das Objekt aussieht, wobei diese Frage von den meisten Kindern richtig beantwortet wird. Dann wird dem Kind die echte Realität des Objektes z.B. durch Drücken des Schwammes gezeigt. Anschließend werden dem Kind Fragen zur Erscheinung und zur Realität des Objektes gestellt, wie z.B. „Wenn du dies hier anschaust, sieht das aus wie ein Stein oder wie ein Schwamm?“. Die Ergebnisse zeigen, dass die Leistung der Kinder diese Aufgaben richtig zu beantworten mit zunehmendem Alter ansteigt. Die Vierjährigen schnitten besser ab als die Kinder im Alter von drei Jahren, welche teilweise noch Schwierigkeiten hatten, zwischen der Wirklichkeit und dem Aussehen des Objektes zu unterscheiden. Die Leistung der Fünfjährigen war dagegen nahe zu fehlerfrei (Flavell et al., 1983).

Im Alter von drei Jahren haben Kinder ein beginnendes Verständnis für den Unterschied zwischen Wissen, Denken und Raten (Frith & Frith, 2003). Hogrefe, Wimmer und Perner (1986) untersuchten das Verständnis für fehlendes Wissen einer anderen Person bei Kindern im Alter von drei bis fünf Jahren. Den Kindern wird dabei ein typischer Behälter wie z.B. eine Streichholzschachtel gezeigt. Dann werden sie gefragt, was sich ihrer Meinung

nach in dieser Schachtel befindet, worauf die Kinder sofort die richtige Antwort, in diesem Falle Zündhölzer, geben. Im Anschluss daran wird den Kindern gezeigt, dass der Behälter keine Streichhölzer sondern etwas anderes beinhaltet und wieder zugemacht. Nun werden die Kinder gefragt, was sich in der Schachtel tatsächlich befindet und was sie ursprünglich darin erwartet hatten. Danach wird das Kind gefragt, ob ein anderes Kind, das den Inhalt der Schachtel noch nicht gesehen hat, wissen kann, was sich in dieser tatsächlich befindet und was es antworten wird, wenn man es fragt, was in dem Behälter enthalten ist. Die Hälfte der Dreijährigen konnte korrekt anführen, dass das andere Kind nicht wissen kann, was sich tatsächlich in der Schachtel befindet. Es ist also in der Lage zu verstehen, dass die andere Person gegenüber der Tatsache, die dem Kind bekannt ist, unwissend ist. Jedoch haben Dreijährige Schwierigkeiten, anzugeben, was das andere Kind über den Inhalt der Schachtel antworten wird. Die Anzahl der richtigen Lösungen bei dieser Frage nimmt mit vier Jahren dramatisch zu. Insgesamt konnten 71% der Vierjährigen angeben, dass das andere Kind annehmen wird, dass z.B. Zündhölzer in der Streichholzschachtel sind (Hogrefe et al., 1986).

Ein Verständnis dafür, dass es Differenzen zwischen der subjektiven Überzeugung und der tatsächlichen Lage geben kann, scheint bei Kindern, die jünger als ungefähr vier Jahre sind, noch nicht vorhanden zu sein (Sodian, 2008). Zwischen drei und vier Jahren beginnen Kinder zu verstehen, dass andere Personen nicht immer alles wissen, was sie selbst wissen und aus diesem Grund auch eine falsche Überzeugung haben können (Stone et al., 1998). Außerdem ist ab dem Alter von vier Jahren das Täuschen von anderen Personen möglich (Heldmann et al., 2008).

3.2.3 Sieben bis elf Jahre

Im Alter von ungefähr sieben bis acht Jahren sind Kinder in der Lage zu begreifen, dass andere Personen sich mentale Repräsentationen ausmalen können, dass also beliefs about beliefs existieren, wobei diese Fähigkeit mit den Second-order-false-belief-Tests erfasst wird (Vogt Wehrli & Modestin,

2009). Es soll also angegeben werden, was jemand über die Gedanken von jemand anderen denkt (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007).

Perner und Wimmer (1985) untersuchten anhand der „John und Mary“-Geschichte die false belief der 2. Ordnung bei fünf- bis zehnjährigen Kindern. In dieser Geschichte werden John und Mary unabhängig voneinander über den unerwarteten Weitertransport des Eiswagens benachrichtigt. Beide Personen wissen demnach über den neuen Standort des Eiswagens Bescheid, jedoch widerfährt John ein Fehlschluss der 2. Ordnung in Bezug auf Mary's Überzeugung: John denkt, dass Mary glaubt, dass sich der Eiswagen noch am alten Ort befindet. Die Kinder sollen nun angeben, wohin Mary nach John's Meinung nach gehen wird, um sich ein Eis zu holen. Die Ergebnisse von Wimmer und Perner (1985) zeigen, dass Kinder etwa um das Alter von sechs und sieben Jahren in der Lage sind, diese Aufgaben richtig zu lösen.

Nach Vogt Wehrli und Modestin (2009) sind Kinder im Alter von zirka neun bis elf Jahren in der Lage, noch schwerere Aufgaben zu erfassen. Ab diesem Zeitpunkt sind sie fähig, Fauxpas-Situationen zu begreifen. Dabei handelt es sich um Momente, in denen jemand, ohne dass es ihm auffällt, etwas erzählt oder macht, was er nicht hätte mitteilen bzw. ausführen sollen. Für das Verständnis von solchen Sachverhalten ist es erforderlich, sich sowohl die mentalen als auch die affektiven Zustände von den in dieser Situation beteiligten Menschen ausmalen zu können (Vogt Wehrli & Modestin, 2009). Um so eine Situation zu verstehen wird also eine simultane Repräsentation von zwei mentalen Zuständen benötigt, nämlich die Perspektive jener Person, die den Fauxpas begangen hat und die Repräsentation der zweiten daran beteiligten Person, die sich dadurch verletzt oder irritiert fühlen könnte (Brüne & Brüne-Cohrs, 2006).

3.3 Theoretische Erklärungsansätze

Als nächstes werden die einzelnen Erklärungstheorien zur Entwicklung der ToM nämlich die Modularitätstheorie, die Theorie-Theorie und die Simulationstheorie näher erläutert.

3.3.1 Modularitätstheorie

Die Entwicklung der ToM hängt der Modularitätstheorie zufolge hauptsächlich von der neurologischen Reifung der beteiligten Hirnstrukturen ab (Brüne & Brüne-Cohrs, 2006). Die Vertreter dieses Modells nehmen an, dass ein metarepräsentationales Verstehen der falschen Überzeugung existiert, lange bevor das Lösen der Aufgaben zum Verständnis der falschen Überzeugung möglich ist (Sodian, 2007).

Nach Leslie, Friedman und German (2004) sind für die Entwicklung der ToM ein „Theory of Mind“ Mechanismus (ToMM) und ein Selektionsprozess (SP) notwendig. Der ToMM ist für das Lernen der mentalen Zustände verantwortlich, wodurch die Repräsentation von Glauben und Wünschen möglich ist. Der ToMM hängt jedoch von einem Prozess der Selektion durch Inhibition ab, wobei dieser sich langsam während der Kindergartenzeit und darüber hinaus entwickelt.

3.3.2 Theorie-Theorie

Nach Sodian (2007) basieren Theorie-Theorien auf der Annahme „ein theorieähnliches System begrifflichen Wissens leite unsere alltagspsychologischen Interpretationen eigenen und fremden Verhaltens“ (S. 51). Die Personen bilden demnach ein Wissenssystem über das Gelingen der Welt, wobei die Theorien beispielsweise bei neuen Erkenntnissen angeglichen werden müssen und die Fähigkeit des Hineindenkens in andere keine Notwendigkeit darstellt (Vogt Wehrli & Modestin, 2009).

In Bezug auf den Verlauf der Entwicklung beruht die Theorie-Theorie auf der Annahme, dass das Verstehen der eigenen und fremden mentalen Repräsentationen etwa gleichzeitig vor sich gehen sollte (Sodian, 2007). Im Gegensatz zur Modularitätstheorie schreibt dieser Ansatz der individuellen Erfahrung eine übergeordnete Rolle bei der Entwicklung der ToM zu (Brüne & Brüne-Cohrs, 2006).

3.3.3 Simulationstheorie

Die Simulationstheorie basiert auf der Annahme, dass sich Personen in die Lage von jemand anderen einfühlen und diese nachahmen, um dadurch den Menschen zu begreifen und Voraussagen über dessen Verhalten machen zu können (Vogt Wehrli & Modestin, 2009). Dabei bilden die unmittelbaren Erkenntnisse der eigenen psychischen Erlebnisse die Grundlage um das Verhalten zu interpretieren (Sodian, 2007).

Durch die Entwicklung des Kindes besteht ein wachsendes Verständnis dafür, was in den Gedanken von anderen Personen geschieht (Sodian, 2008), wobei das Verstehen der mentalen Zustände von anderen Personen dem Kind Probleme bereiten sollte, während es zu den eigenen mentalen Repräsentationen unmittelbaren Zugriff hat (Sodian, 2007).

Die Simulationstheorie postuliert, dass das Beurteilen der mentalen Zustände von anderen Personen von der Introspektion abhängt. Ähnlich wie bei der Theorie-Theorie ist daher auch bei diesem Ansatz die Erfahrung von Bedeutung (Brüne & Brüne-Cohrs, 2006).

3.4 Neuronale Grundlage der ToM

Nach Frith & Frith (2003) sind der mediale präfrontale Kortex, die temporalen Pole und der posterior superior temporale Sulcus bei ToM-Aufgaben aktiviert. Außerdem sind nach Shamay-Tsoory und Aharon-Peretz (2007) die affektive und kognitive ToM zum Teil voneinander abhängig, aber trennbar und beruhen auf unterschiedlichen jedoch überlappenden neuroanatomischen Grundlagen. Beide Komponenten der ToM hängen von einem intakten präfrontalen Kortex ab. Während jedoch die kognitive ToM durch umfassende präfrontale Schäden (ventromedial und dorsolateral) betroffen ist, resultieren Beeinträchtigungen in der affektiven ToM aus umschriebenen ventromedial präfrontalen Schädigungen (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). Kalbe, Schlegel, Sack, Nowak, Dafotakis et al. (2010) stellten ebenfalls eine Beteiligung des dorsolateralen präfrontalen Kortex in der kognitiven ToM fest.

4 Exekutive Funktionen

In diesem Kapitel soll zunächst der Begriff „exekutive Funktionen“ beschrieben werden. Im Anschluss daran werden die Teilbereiche sowie die neuronalen Korrelate der Exekutivfunktionen erläutert.

4.1 Definition und Begriffserläuterung

Nach Müller und Münte (2009) werden mit dem Begriff exekutive Funktionen „heterogene metakognitive Prozesse zusammen gefasst, die zum Erreichen eines definierten Ziels die flexible Koordination mehrerer Subprozesse steuern bzw. ohne Vorliegen eines definierten Zieles bei der Zielerarbeitung beteiligt sind“ (S. 481). Drechsler (2007) versteht darunter Kontroll- und Regulationsmechanismen, welche an eine Situation angepasste und an ein Ziel orientierte Aktionen gestatten.

Exekutive Funktionen helfen sowohl bei der erfolgreichen Bewältigung des Alltags als auch beim Beginnen von neuen, ungelernten Aufgaben und sind wichtig, damit eine Person ihr Leben unabhängig führen kann (Müller & Münte, 2009). Außerdem bilden sie die Voraussetzung, damit die Anpassung an neue, unvorhergesehene Umstände in einer variablen Umgebung schnell und mit Erfolg gelingt (Seifert, Thienel & Kircher, 2007). Nach Sattler (2006) steuern und modulieren sie grundlegende oder routinemäßige kognitive Befähigungen.

Kommt es durch eine Schädigung des Gehirns zu einer Beeinträchtigung in den Prozessen der exekutiven Funktionen spricht man von einem Dysexekutiven Syndrom, wobei darunter hauptsächlich Behinderungen in den Bereichen Planen, Lösen von Problemen, Initiieren, Inhibition und Kontrolle von Handlungen gemeint sind (Karnath & Sturm, 2000). Das Verhalten der davon betroffenen Personen kann nach Sattler (2006) in einem geordneten Umfeld, in dem das Vorgehen von außerhalb festgesetzt ist, überwiegend unscheinbar sein, sind diese Umstände jedoch nicht gegeben, werden die Störungen bemerkbar. Da das Dysexekutive Syndrom einem heterogenen Störungsbild entspricht, sollte die Diagnostik nicht nur aus neuropsychologischen Tests

bestehen, sondern auch die Methode der Verhaltensbeobachtung, Fragebögen und Fremdanamnesen zur Anwendung kommen (Müller & Münte, 2008).

Bei der Parkinsonerkrankung werden im Besonderen Störungen der exekutiven Funktionen geschildert (Odin & Gies, 2008). Nach Müller und Münte (2009) kommt es bei den Patienten in den Bereichen Wortflüssigkeit, kognitive Flexibilität, Entscheidungsprozess und planerisches Denken oftmals zu einer Beeinträchtigung.

4.2 Komponenten der exekutiven Funktionen

In der Literatur lassen sich nicht nur unterschiedliche Definitionen, sondern auch verschiedene Gliederungen der exekutiven Funktionen in ihre einzelnen Dimensionen finden.

Eine besonders praktikable Unterteilung liefern Seifert et al. (2007), die folgende Aspekte der exekutiven Funktionen beschreiben:

Kognitive Flexibilität

Für Seifert et al. (2007) umfasst sie „die Fähigkeit, Denken und Verhalten zu variieren, um situationsangemessen wahrnehmen, verarbeiten und reagieren zu können“ (S. 266). Mit Hilfe ihrer Teilprozesse, wie etwa dem Planen von Handlungen oder dem Abschätzen der anderen Möglichkeiten, ist der Umgang mit sich wandelnden Situationen und die Erreichung von Langzeitzielen realisierbar.

Eslinger und Grattan (1993) nennen zwei Formen der kognitiven Flexibilität, nämlich die reaktive und die spontane Flexibilität, bei der es um die Erzeugung einer Vielfalt von Begriffen geht. Als Synonym für die reaktive kognitive Flexibilität geben Seifert et al. (2007) die Bezeichnung „set shifting“ an. Damit ist die Befähigung der Lenkung der Aufmerksamkeit von einem Reizattribut zu einem anderen gemeint.

Die spontane kognitive Flexibilität kann mit Wortflüssigkeitsaufgaben erfasst werden (Seifert et al., 2007). Der „Regensburger Wortflüssigkeits-Test“ von

Aschenbrenner, Tucha & Lange (2000), der in diesem Zusammenhang eingesetzt werden kann, wird in Kapitel 8.2.4 näher beschrieben.

Planen und Entscheiden

Wenn die Erreichung eines Ziels lediglich durch eine Reihe von Teilschritten gelingen kann, dann werden nach Seifert et al. (2007) Prozesse des Planens notwendig. Die Autoren verstehen darunter „die Fähigkeit, kognitives Verhalten in Zeit und Raum zielorientiert und nach bestimmten Kriterien zu organisieren“ (S. 269).

Laut Drechsler (2007) geht es in Aufgaben zum Planen um die gedankliche Vorwegnahme und Optimierung jener Schritte, die für die Zielerreichung vonnöten sind. Nach Seifert et al. (2007) wird das Abstimmen der unterschiedlichen Zwischenschritte auch für weitere höhere kognitive Fähigkeiten wie dem Lösen von Problemen vorausgesetzt. Um ein Problem erfolgreich lösen zu können, muss dieses jedoch auch als eines wahrgenommen werden (Goldenberg, 2007).

Ein Verfahren zur Erhebung der Planungs- und Problemlösefähigkeit ist der Turm von Hanoi (Shallice, 1982), der in Kapitel 8.2.4 näher erläutert wird.

Seifert et al. (2007) weisen diesem Bereich der exekutiven Funktionen auch den Prozess der Entscheidungsfindung zu, der laut den Autoren dann relevant wird, wenn Unklarheit in Bezug auf die notwendige Reaktion besteht. Auf das Thema „Entscheidung“ wird in Kapitel 5 noch genauer eingegangen.

Inhibition

Darunter verstehen Seifert et al. (2007) „kognitive Prozesse, die der Unterdrückung einer bestimmten Handlungstendenz und damit einer bereits initiierten Reaktion dienen“ (S. 272).

Nach Drechsler (2007) sind die Prozesse des Hemmens bei Personen mit frontalen Verletzungen häufig beeinträchtigt, wobei das Unterdrücken der Reaktion auf belanglose Stimuli schwer fällt.

Monitoring

Drechsler (2007) versteht darunter „die fortlaufende Überwachung eigener kognitiver Leistungen“ (S. 238).

Das Monitoring ist nach Seifert et al. (2007) ein bedeutungsvoller Prozess, um das eigene Verhalten evaluieren und an das Umfeld anpassen zu können, da dadurch vorausgesetzt wird, dass die eigenen Reaktionen intern beobachtet, mögliche Fehler erkannt und das Verhalten bei Bedarf korrigiert werden.

Personen, die in diesem Bereich Defizite aufweisen, sind nicht in der Lage, ihre Arbeit auf Mängel zu kontrollieren und schaffen es oftmals auch nach mehrmaligen Korrekturdurchgängen nicht, ein Resultat ohne Fehler zu erbringen (Drechsler, 2007).

Arbeitsgedächtnis

Das Arbeitsgedächtnis setzt sich einerseits aus der Aufrechterhaltung von Repräsentationen und andererseits aus der Orientierung der Aufmerksamkeit auf bedeutende oder kommende Reize zusammen. Gleichzeitig dargebotene unwichtige Reize, die mit dem Ziel nicht übereinstimmen, müssen dabei unterdrückt werden (Birbaumer & Schmidt, 2010).

Wie bereits erwähnt, lassen sich auch andere Gliederungen der Komponenten finden. Sattler (2006) unterteilt die exekutiven Funktionen in die Bereiche Handlungsplanung, Monitoring und Aufmerksamkeitskontrolle. Ullsperger und von Cramon (2006) geben zusätzlich zu diesen drei Aspekten auch noch das Arbeitsgedächtnis als Funktion an.

4.3 Neuronale Grundlage der exekutiven Funktionen

Generell wird nach Sattler (2006) als wesentliche Komponente jener Netzwerke, die die exekutiven Funktionen abwickeln, das Frontalhirn betrachtet, welches für die Vermittlung von vorausschauendem Denken, dem Planen, Veranlassen und Ablaufen von Aktionen, sowie Konzentration und Flexibilität in Bezug auf eine Ausführung zuständig ist.

Für Müller und Münte (2008) übernimmt der präfrontale Kortex eine primäre Funktion bei Prozessen der Planung und der Kontrolle von Handlungen. Er ist somit für die Planung des Verhaltens im Vorfeld, beim Ignorieren von ablenkenden Reizen und für das Behalten von bereits erledigten Aufgaben notwendig (Birbaumer & Schmidt, 2010).

5 Entscheidungsverhalten unter Risiko

Zunächst wird der Begriff „Entscheidung“ im Allgemeinen beschrieben und die verschiedenen Arten erläutert. Anschließend wird dann auf die Entscheidung unter Risiko genauer eingegangen.

5.1 Entscheidungen

Nach Jungermann, Pfister & Fischer (2010) sind Entscheidungen in Situationen zu treffen, in denen von einer Person zumindest zwei Optionen wahrgenommen werden, zwischen welchen sie wählen muss. Eine Option kann sowohl ein Gegenstand, als auch eine Handlung, Strategie oder eine Regel sein. Weitere Komponenten von Entscheidungsproblemen stellen Ereignisse, Folgen, Ziele und Gründe dar. Ereignisse sind Geschehnisse, die man nicht beeinflussen kann, die jedoch eine Einwirkung auf den Entscheidungsausgang haben können. Als Folgen werden jene Umstände bezeichnet, die sich als Konsequenz der gewählten Option ereignen können. Anhand von Zielen können die Optionen eingegrenzt werden. Gründe können einerseits das Entscheiden in eine Richtung steuern, andererseits kann mit ihrer Hilfe festgestellt werden, ob gegenüber Anderen eine ausreichende Argumentation für die Wahl erbracht werden kann.

Die Autoren Seifert et al. (2007) verstehen unter dem komplexen Hergang der Entscheidungsfindung „kognitive Prozesse, die der Auswahl einer angemessenen Reaktion aus verschiedenen Handlungsalternativen dienen“ (S. 271).

Entscheidungen stellen Umstände, in denen eine Wahl getroffen werden muss, und Resultate von Wahlprozessen dar (Kirchler & Schrott, 2005) und können durch Feststellungen beschlossen oder anhand von Handlungen ausgedrückt werden (Jungermann et al., 2010).

Nach Heldmann et al. (2008) kann die Komplexität während des Prozesses der Entscheidung verschiedenartig sein, wobei „die beobachtbare Entscheidung

aber immer das Endprodukt einer Kette von Aktivitäten höherer kognitiver Funktionen darstellt“ (S. 337).

5.2 Arten von Entscheidungen

Kirchler (2003) nennt folgende Arten von Entscheidungen:

Eine Entscheidung unter Sicherheit liegt dann vor, wenn die Person über die Optionen, aus denen sie wählen kann, vollkommen informiert ist und Gewissheit in Bezug auf deren Folgen hat.

Die Entscheidung unter Risiko wird dann getroffen, wenn keine Bestimmtheit über die Ereignisse und den sich daraus ergebenden Folgen vorliegen. Die Person ist jedoch in der Lage, subjektive Wahrscheinlichkeiten über die erwarteten Geschehnisse und Folgen zu machen. Wohingegen bei einer Entscheidung unter Ambiguität die Wahrscheinlichkeiten nicht numerisch festgelegt werden können.

Eine Entscheidung unter Unwissenheit liegt dann vor, wenn die Konsequenzen nicht abgeschätzt werden können und man daher nicht weiß, was geschehen wird (Kirchler, 2003).

Da in dieser Diplomarbeit das Entscheidungsverhalten unter Risiko untersucht wird, wird in weiterer Folge diese Entscheidungsart näher dargestellt.

5.2.1 Entscheidungen unter Risiko

Kirchler (2003) versteht darunter „Entscheidungen über Alternativen mit Konsequenzen, welche mit einer definierten Wahrscheinlichkeit eintreten können“ (S. 24). Die zukünftigen Auswirkungen der Entscheidung und die Eintrittswahrscheinlichkeiten von Belohnung und Bestrafung sind eindeutig festgelegt (Euteneuer, Schaefer, Stuermer, Boucsein, Timmermann et al., 2009) und das Risiko kann somit quantifiziert werden (Knight, 1921, zitiert nach Sinz, Benke, Poewe & Delazer, 2008). Bekommt eine kranke Person etwa eine

Therapie vorgeschlagen, welche zu 95% erfolgreich und zu 5% problematisch sein kann, dann handelt es sich dabei um eine Entscheidungssituation unter Risiko (Sinz et al, 2008).

Der präfrontale Kortex und andere Strukturen, die unter dem Begriff „fronto-striatale Schleifen“ zusammengefasst werden können, spielen bei Entscheidungen unter Risiko eine wichtige Rolle (Brand, Labudda & Markowitsch, 2006).

Ein Verfahren zur Messung des riskanten Entscheidungsverhaltens ist die Game of Dice Task (GDT) von Brand, Fujiwara, Borsutzky, Kalbe, Kessler et al. (2005), welche in Kapitel 8.2.5 genauer beschrieben wird.

6 Zusammenhänge und bisherige Forschungsergebnisse

Nachdem die ToM, die exekutive Funktionen und das Entscheidungsverhalten unter Risiko beschrieben worden sind, wird in diesem Kapitel auf deren Zusammenhänge untereinander und in Bezug auf das idiopathische Parkinson-Syndrom eingegangen. Dazu wird zunächst der präfrontale Kortex dargestellt. Im Anschluss daran soll ein Überblick über die bisherige Forschung gegeben werden.

6.1 Der präfrontale Kortex

Wie bereits erwähnt ist der präfrontale Kortex sowohl bei der ToM als auch bei den exekutiven Funktionen und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko beteiligt. Grob funktionell kann er in eine motorische und prämotorische sowie dorsolaterale, mediale und orbitale Region eingeteilt werden (Birbaumer & Schmidt, 2010).

Das basalganglionäre-thalamokortikale Schleifensystem, welches in Kapitel 2.5.1 beschrieben wurde, hat seinen Ursprung im präfrontalen Kortex (Tekin & Cummings, 2002). Diese Schaltkreise verbinden den präfrontalen Kortex mit den Basalganglien (Alexander et al., 1986), welche nach Fuchs (2002) bei der Parkinsonerkrankung Veränderungen aufweisen (siehe Kapitel 2.5).

Bei Läsionen im präfrontalen Kortex weisen die Patienten keine beträchtlichen Probleme in den Bereichen allgemeine Intelligenz oder Sprache auf. Jedoch machen sich bei den Betroffenen Veränderungen der gesamten Persönlichkeit bemerkbar. Dieser Wandel in der Wesensart ist zum einen durch eine Störung im Antrieb mit einem generell verringerten Aktivismus und zum anderen durch eine Enthemmung im Verhalten gekennzeichnet. Das Benehmen gegenüber anderen Personen ist frech und beleidigend. Außerdem können in Alltagssituationen Schwierigkeiten in der Anpassung festgestellt werden (Kammer & Karnath, 2006).

Der erste Fall, der in diesem Zusammenhang berichtet wurde, ist jener des Sprengmeisters Phineas Gage. Aufgrund eines Unfalles kam es zu einer Durchbohrung seines Gehirns mit einem Eisenstab, wobei der präfrontale Kortex größtenteils beschädigt wurde. Phineas Gage kam bei diesem Unfall nicht ums Leben und fiel auch nicht durch bedeutende Beeinträchtigungen in den Bereichen Intelligenz und den Sinnesfunktionen auf. Allerdings konnten Veränderungen in seinem sozialen Verhalten wahrgenommen werden. Nach dem Unfall begegnete er sowohl seiner Arbeit als auch seiner Familie mit Desinteresse und war nicht mehr zuverlässig (Birbaumer & Schmidt, 2010).

6.2 Forschungsüberblick

Bisher gibt es nur wenige Studien, die die ToM bei Patienten mit MP erforschten. Eine der ersten Untersuchungen kam von Saltzman, Strauss, Hunter und Archibald (2000), die in ihrer Studie die ToM und exekutive Funktionen bei 11 nicht dementen Patienten mit MP sowie 8 älteren und 9 jüngeren gesunden Personen untersuchten. Dabei wurde angenommen, dass Patienten mit MP im Vergleich zu den älteren Gesunden schlechter abschneiden und dass die Leistung der Älteren gegenüber jener der jüngeren Teilnehmer geringer ist. Die drei Gruppen unterschieden sich hinsichtlich ihrer Bildungsjahre und ihrem Intelligenzniveau nicht voneinander. Weiters sollte mittels Korrelation festgestellt werden, ob ein Zusammenhang zwischen der ToM und den exekutiven Funktionen besteht. Die Ergebnisse zeigten, dass die Leistung der Patienten mit MP im Vergleich zu den älteren Personen beim ToM Gesamtscore signifikant schlechter war. Die älteren Personen unterschieden sich ebenfalls signifikant von den jüngeren Teilnehmern im ToM Gesamtscore und zwar dahingehend, dass die Älteren niedrigere Werte erzielten. Bei genauerer Betrachtung, zeigte sich jedoch, dass die Leistung der älteren im Vergleich zu den jüngeren Personen nur bei einer der vier vorgegebenen ToM-Aufgaben schlechter war. Weiters wurden signifikante Beziehungen zwischen verschiedenen Messungen der ToM und den exekutiven Funktionen gefunden.

Ähnliche Ergebnisse fanden sich auch bei Mengelberg und Siegert (2003), die in ihrer Studie ein signifikant schlechteres Abschneiden der Patienten mit MP gegenüber gesunden Personen in den ToM-Aufgaben feststellten.

Mimura, Oeda und Kawamura (2006) untersuchten in ihrer Studie neben dem Entscheidungsverhalten unter Unsicherheit auch exekutive Funktionen und die ToM bei Patienten mit MP und gesunden Personen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Personen mit einer Parkinsonerkrankung im Vergleich zu den Gesunden eine geringere Anzahl an richtigen Lösungen in der vorgegeben ToM-Aufgabe erzielten, jedoch war die Leistung in beiden Gruppen relativ hoch. Außerdem konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Entscheidungsverhalten unter Unsicherheit und der ToM gefunden werden. Die Autoren schlussfolgern aus dieser Beziehung, dass die Fähigkeit, anderen emotional mentale Zustände zuzuschreiben, mit dem Gebrauch von Emotionen für ein angemessenes persönliches Urteil im Entscheidungsprozess verbunden sein könnte.

Kritik an den bisher beschriebenen Studien kam von den Autoren Péron et al. (2009) dahingehend, dass sie meinten, dass die Stichproben der Patienten mit MP in diesen Untersuchungen nicht genau genug beschrieben worden wären und dass diese Personen hinsichtlich des Alters, der Schwere und der Dauer der Erkrankung sowie der Dopaminabhängigkeit nicht einheitlich gewesen wären. Aus diesem Grund untersuchten Péron und Mitarbeiter (2009) die ToM bei 17 Patienten mit MP, die die Diagnose erst vor kurzem erhalten hatten, bei 27 Patienten im fortgeschrittenen Krankheitsstadium der Parkinsonerkrankung und bei 26 gesunden Personen. Dabei kamen der „Reading the Mind in the Eyes“ Test (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste & Plumb, 2001), der die affektive ToM erfassen sollte, und außerdem ein Faux Pas Test, welcher sowohl die affektive als auch die kognitive Komponente der ToM erheben sollte, zum Einsatz. Darüber hinaus wurde die Parkinsongruppe im Frühstadium von Péron et al. (2009) unter zwei Bedingungen geprüft, nämlich mit und ohne Dopamintherapie. Die Ergebnisse zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Patienten mit MP im Frühstadium und der gesunden Kontrollgruppe in Bezug auf die ToM. Außerdem unterschieden sich die

Patienten mit MP im Frühstadium mit Dopamintherapie nicht von jenen ohne Medikamente. Jedoch schnitt die Parkinsongruppe im Spätstadium signifikant schlechter in der kognitiven ToM ab. Péron et al. (2009) gehen demzufolge davon aus, dass die ToM-Defizite erst im späteren Krankheitsstadium auftreten und davon eher die kognitive Komponente der ToM betroffen ist.

Bodden, Mollenhauer, Trenkwalder, Cabanel, Eggert et al. (2010a) untersuchten in ihrer Studie die affektive und kognitive ToM bei 21 nicht dementen Patienten mit MP und 21 gesunden Personen. Zur Erfassung der affektiven ToM kam dabei unter anderem der „Reading the Mind in the Eyes“ Test (Baron-Cohen et al., 2001) zum Einsatz. Bodden et al. (2010a) konnten bei diesem Test signifikant niedrigere Werte der Patienten mit MP im Vergleich zu den gesunden Personen feststellen. In den ToM-Aufgaben zur 1. Ordnung ließen sich keine signifikanten Ergebnisse zwischen den Patienten mit MP und den gesunden Teilnehmern beobachten, jedoch unterschieden sich die Gruppen in der 2. Ordnung. Die Patienten mit MP schnitten dabei sowohl in den affektiven als auch in den kognitiven ToM-Aufgaben zur 2. Ordnung signifikant schlechter ab. Zusätzlich wurden eine umfangreiche neuropsychologische Testbatterie sowie Fragebögen zur Erhebung der Depression und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität verwendet, um zu überprüfen, inwieweit diese mit der ToM korrelieren. Dabei zeigten sich keine signifikanten Ergebnisse, außer jene der 2. Ordnung der affektiven ToM mit der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Die Patienten mit MP schnitten zwar in der Aufgabe zur lexikalischen Wortflüssigkeit signifikant schlechter ab, die Korrelation zwischen dieser exekutiven Funktion und der ToM fiel aber nicht signifikant aus.

Das Entscheidungsverhalten unter Ambiguität und unter Risiko wurde von Euteneuer et al. (2009) an 21 Patienten mit MP ohne einer Depression oder Demenz und 23 gesunden Personen untersucht. Um das riskante Entscheidungsverhalten zu überprüfen wurde der GDT (Brand et al., 2005) verwendet. Zusätzlich kamen auch Tests, die verschiedene Komponenten der exekutiven Funktionen erheben sollten, und zur Erfassung der ToM die deutsche Version (Bölte, 2005) des „Reading the Mind in the Eyes“ Tests von

Baron-Cohen et al. (2001) zum Einsatz. Die Patienten schnitten in allen Tests zu den exekutiven Funktionen signifikant schlechter ab, unterschieden sich jedoch nicht signifikant in der ToM-Aufgabe. Eine signifikante Beeinträchtigung zeigte sich bei den Patienten mit MP im Entscheidungsverhalten unter Risiko, nicht jedoch bei jenem unter Ambiguität. Außerdem korrelierten die Leistungen der Patienten mit MP in den Tests zu den exekutiven Funktionen signifikant mit dem Entscheidungsverhalten unter Risiko. Keine Signifikanzen zeigten sich aber in Bezug auf den Zusammenhang zwischen dem riskanten Entscheidungsverhalten und der ToM-Aufgabe. Die Autoren deuten an, dass eine Beeinträchtigung in den exekutiven Funktionen und eine schlechte Leistung im Entscheidungsverhalten unter Risiko aus einer Dysfunktion in der dorsolateral-präfrontalen Schleife resultieren kann.

Beeinträchtigungen bei Patienten mit MP im Entscheidungsverhalten unter Risiko, welches mit dem GDT erhoben wurde, konnten auch Brand, Labudda, Kalbe, Hilker, Emmans et al. (2004) in ihrer Studie feststellen. Die Patienten mit MP wählten die ungünstigen riskanteren Alternativen im GDT häufiger als die gesunden Personen. Außerdem belief sich das Endkapital bei den Patienten mit MP im Minusbereich, wohingegen das der gesunden Kontrollpersonen positiv war. Neben dem Entscheidungsverhalten unter Risiko untersuchten die Autoren unter anderem auch die exekutiven Funktionen und die Aufarbeitung der Rückmeldung. Das Entscheiden unter Risiko korreliert dabei stark mit den exekutiven Funktionen. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die Leistung im GDT bei Patienten mit MP dann beeinträchtigt sein könnte, wenn Defizite in den exekutiven Funktionen oder in der emotionalen Aufarbeitung der Rückmeldung gegeben sind.

6.3 Zusammenfassung

In einigen Studien konnte ein signifikant schlechteres Abschneiden der Patienten mit MP im Vergleich zu den gesunden Personen in der ToM festgestellt werden (Saltzman et al., 2000; Mengelberg & Siegert, 2003; Bodden et al., 2010a). Jedoch konnten diese Ergebnisse nicht in allen Untersuchungen

beobachtet werden (Euteneuer et al., 2009). In der Studie von Péron et al. (2009) gab es keine signifikanten Unterschiede in der affektiven und kognitiven ToM zwischen den Patienten mit MP im Frühstadium und den gesunden Personen. Jedoch schnitten in dieser Studie die Patienten im fortgeschrittenen Stadium in der kognitiven ToM schlechter ab.

Wie bereits in Kapitel 4.1 erwähnt werden bei der Parkinsonerkrankung im Besonderen Störungen der exekutiven Funktionen geschildert (Odin & Gies, 2008), wobei diese Beeinträchtigungen auch in einigen Untersuchungen gefunden werden konnten (Euteneuer et al., 2009; Bodden et al., 2010a).

Auch im Entscheidungsverhalten unter Risiko weisen Personen, die an Parkinson erkrankt sind signifikante Unterschiede im Vergleich zu gesunden Personen auf (Euteneuer et al., 2009; Brand et al., 2004).

In einigen Studien konnten signifikante Zusammenhänge der ToM mit den exekutiven Funktionen (Saltzman et al., 2000) sowie mit dem Entscheidungsverhalten unter Unsicherheit (Mimura et al., 2006) festgestellt werden. Jedoch zeigten andere Untersuchungen keine signifikanten Korrelationen der ToM mit den exekutiven Funktionen (Bodden et al., 2010a) und mit dem Entscheidungsverhalten unter Risiko (Euteneuer et al., 2009).

7 Zielsetzung, Fragestellungen, Hypothesen

In diesem Kapitel sollen sowohl die Zielsetzung der Untersuchung als auch die Fragestellung und die Hypothesen beschrieben werden.

7.1 Ziele der Untersuchung und Fragestellungen

Die Ergebnisse der bisher beschriebenen Studien erlauben wegen der unterschiedlichen Stichproben sowie der nicht einheitlichen Untersuchung der ToM keine Verallgemeinerung. Ausschließlich in der Erhebung von Péron et al. (2009) erfolgte eine Einteilung der Parkinsonstichprobe in ein Früh- und ein fortgeschrittenes Stadium. Darüber hinaus wurden nur in den Studien von Péron et al. (2009) und Bodden et al. (2010a) zwischen der affektiven und kognitiven ToM unterschieden, wobei die Untersuchung von Péron et al. (2009) zeigte, dass auch nur eine der beiden Komponenten beeinträchtigt sein kann.

Aus diesen Gründen sollen in der folgenden Untersuchung zum einen die Personen mit einer Parkinsonerkrankung zusätzlich in ein frühes und fortgeschrittenes Stadium unterteilt werden und zum anderen sowohl die affektive als auch kognitive ToM Berücksichtigung finden.

Das Ziel der Studie liegt daher darin, Unterschiede zwischen der affektiven und kognitiven ToM bei Patienten mit MP und nicht an Parkinson erkrankten Personen zu untersuchen. Die Patienten mit MP bilden dabei die Versuchsgruppe (VG) und in der Kontrollgruppe (KG) befinden sich jene Personen, die keine Parkinsonerkrankung aufweisen.

Ein weiteres Ziel ist es, die VG in Patienten mit MP im Früh- und im fortgeschrittenen Stadium zu unterteilen, um zu überprüfen, ob Unterschiede zwischen der kognitiven und affektiven ToM bei Patienten mit MP in unterschiedlichen Krankheitsstadien und im Vergleich zu einer reduzierten parallelisierten KG vorliegen.

Darüber hinaus werden potenzielle Störvariablen wie Alter, Bildung, Depressivität, Textverständnis und das Intelligenzniveau berücksichtigt.

Zusätzlich soll untersucht werden, ob einerseits ein Zusammenhang zwischen der ToM und den exekutiven Funktionen und andererseits einer zwischen dem Entscheidungsverhalten unter Risiko und der ToM besteht.

Darüber hinaus kommt für die Erfassung der ToM unter anderem ein neues Verfahren, nämlich die ToM-Stories (Willinger, Schmöger, Müller & Auff, 2010; in Vorbereitung) zum Einsatz, welches in diesem Zusammenhang noch nicht verwendet wurde. Mit diesem Test kann eine false belief der 1., 2. und 3. Ordnung gemessen werden, wobei vor allem die 3. Ordnung einen Neuwert darstellt.

7.2 Hypothesen

In weiterer Folge werden nun die Hypothesen aufgezählt. Zuerst werden die Unterschieds- und anschließend die Zusammenhangshypothesen genannt. Die Alternativhypothesen werden dabei als H_1 und die Nullhypothesen als H_0 bezeichnet.

7.2.1 Unterschiedshypothesen

Unterscheiden sich Patienten mit MP und nicht an Parkinson erkrankte Personen in der ToM?

$H_1(1)$: Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die affektive ToM.

$H_1(2)$: Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die kognitive ToM (1., 2., 3. Ordnung und Gesamtwert).

Unterscheiden sich Patienten mit MP im Frühstadium, im Spätstadium und nicht an Parkinson erkrankte Personen in der ToM?

H₁(3): Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die affektive ToM.

H₁(4): Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die kognitive ToM (1., 2., 3. Ordnung und Gesamtwert).

7.2.2 Zusammenhangshypothesen

Als nächstes werden nun die Hypothesenblöcke zu den einzelnen Zusammenhängen aufgelistet. In Klammer steht dabei der Test, mit dem das jeweilige Konstrukt gemessen wird. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird bei den Zusammenhangshypothesen die ToM nur mehr im Allgemeinen aufgelistet, gemeint ist aber dennoch nach wie vor sowohl die affektive als auch die kognitive ToM.

Zusammenhänge zwischen ToM und exekutiven Funktionen

H₁(5): Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und der Antwortinitiierung und Antwortunterdrückung (Hayling Test).

H₁(6): Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Erkennen von Regeln (Brixton Test).

H₁(7): Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und der formallexikalischen und semantischen Wortflüssigkeit (Regensburger Wortflüssigkeits-Test).

H₁(8): Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Planen und der Problemlösefähigkeit (Turm von Hanoi).

H₁(9): Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und den Skalen Inhibition, Shift, Emotional Control, Self-Monitor, Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials (Behavior Rating Inventory of Executive Function).

Zusammenhänge zwischen ToM und Entscheidungsverhalten unter Risiko

H₁(10): Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko (Game of Dice Task).

8 Methode

Diese Diplomarbeit entstand im Rahmen einer größeren Untersuchung, die sich mit neuropsychologischen Aspekten bei MP befasst. Hauptaugenmerk der vorliegenden Diplomarbeit liegt auf der Theory of Mind, jedoch werden innerhalb der Untersuchung auch andere Aspekte wie exekutive Funktionen, Entscheidungsverhalten unter Risiko und Apathie betrachtet (siehe dazu Diplomarbeiten von Michaela Panner und Birgit Oswald).

In diesem Kapitel sollen das Konzept der Untersuchung und die Erhebungsverfahren genauer betrachtet werden.

8.1 Untersuchungsplan und intendierte Stichprobe

Für die Untersuchung wurde geplant, um die 100 Patienten mit MP zu testen, wobei die Rekrutierung der Personen im Rahmen der ambulanten Versorgung der Universitätsklinik für Neurologie erfolgen sollte. Gedacht war, dass wir Diplomanden zu den Ambulanzöffnungszeiten direkt vor Ort die Personen ansprechen und über unsere Studie informieren. Da dies in Absprache mit dem behandelnden Arzt geschehen sollte, konnte angenommen werden, dass alle an Parkinson erkrankten Teilnehmer hinsichtlich Krankheitsstadium, nämlich mittels der „Unified Parkinson’s Disease Rating Scale“ (Fahn & Elton, 1987), und in Bezug auf den Schweregrad der Erkrankung, nämlich mittels der „Hoehn and Yahr Scale“ (Hoehn & Yahr, 1967), eingeschätzt werden können. Dem Schweregrad der Erkrankung entsprechend sollten die Patienten mit MP auch in ein frühes und fortgeschrittenes Stadium unterteilt werden, um sie dann miteinander vergleichen zu können.

Für die Durchführung der Untersuchung wurde beschlossen, einen eigenen Raum in der Universitätsklinik für Neurologie für uns bereit zu stellen, den wir für die Testung benutzen durften. Die Dauer der Testung sollte voraussichtlich 6 Monate dauern und im Zeitraum von Mai bis Oktober 2010 erfolgen.

Als Ausschlusskriterium für das Teilnehmen an der Untersuchung wurde eine Demenzerkrankung festgelegt. Außerdem sollten Personen, die sehr starke Beeinträchtigungen beim Sehen, Hören, Sprechen und in der Motorik hatten, ausgeschlossen werden.

Dabei sollten die folgenden Fragebögen und Testverfahren zum Einsatz kommen:

- *Mini-Mental State Examination, 2nd Edition MMSE-2* (M. Folstein, S. Folstein, White & Messer, 2010)
- *Beck Depressions-Inventar Revision BDI-II* (Hautzinger et al., 2006)
- *Wechsler Intelligenztest für Erwachsene WIE – Subtest „Matrizentest“* (von Aster, Neubauer & Horn, 2009)
- *Wortschatztest WST* (Schmidt & Metzler, 1992)
- *Reading the Mind in the Eyes Test – Erwachsenenversion* (Baron-Cohen et al., 2001)
- *ToM-Stories* (Willinger et al., 2010; in Vorbereitung)
- *The Hayling and Brixton Tests* (Burgess & Shallice, 1997)
- *Regensburger Wortflüssigkeits-Test RWT* (Aschenbrenner et al., 2000)
- *Turm von Hanoi TvH* (Shallice, 1982)
- *Behavior Rating Inventory of Executive Function – Adult Version BRIEF-A* (Roth, Isquith & Gioia, 2005)
- *Game of Dice Task GDT* (Brand et. al., 2005)
- *Lille Apathy Rating Scale LARS* (Sockeel, Dujardin, Devos, Denève, Destée et al., 2006)
- *Apathy Evaluation Scale AES* (Lueken, Seidl, Schwarz, Völker, Naumann et al., 2006)

Die durchschnittliche Testdauer wurde von uns mit etwa 140 Minuten geschätzt und sollte je nach Bedarf und Wunsch des Teilnehmers an einem oder mehreren Zeitpunkten stattfinden.

8.2 Erhebungsinstrumente

In weiterer Folge sollen nun alle Fragebögen und Testverfahren, die zur Beantwortung der Fragestellung und Hypothesen von Bedeutung sind, beschrieben werden.

8.2.1 Screeningverfahren

Mini-Mental State Examination, 2nd Edition MMSE-2 (M. Folstein et al., 2010)

Der MMSE-2 ist ein Verfahren zur Messung der Ausprägung einer dementiellen Erkrankung. Da wir das Verfahren nur in der englischen Originalversion zur Verfügung hatten, wurde der Test von uns ins Deutsche übersetzt und von einem Native Speaker rückübersetzt. Insgesamt umfasst der MMSE-2 30 Items, die sich in folgende 11 Bereiche unterteilen lassen: Registrierung, Orientierung – Zeit, Orientierung – Ort, Erinnerung, Aufmerksamkeit und Rechenfähigkeit, Benennung, Wiederholung, Verständnis, Lesen, Schreiben und Zeichnen.

Für jede richtige Antwort erhält die Person einen Punkt, somit kann ein Gesamtwert von 30 erreicht werden.

Wie schon erwähnt, nahmen Personen, die eine Demenzerkrankung haben, nicht an unserer Untersuchung teil. Mit Hilfe des MMSE-2 sollen jene Personen erkannt werden, wobei ein Cut-off-Score von 24 Punkten festgesetzt wurde.

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, erbrachte die Reliabilitätsanalyse einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .68 (Trennschärfen siehe Anhang).

Tabelle 1
Reliabilitätsanalyse aller Items des MMSE-2

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.68	30

Beck Depressions-Inventar Revision BDI-II (Hautzinger et al., 2006)

Der BDI-II ist ein Fragebogen zur Erfassung des Schweregrades einer Depression. Anhand von Selbsteinschätzung soll die Person bei 21 Aussagen ankreuzen, in wie weit diese innerhalb der letzten zwei Wochen inklusive des

jeweils aktuellen Tages auf sie zutrifft. Die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten stellen dabei eine 4-Punkt-Skala von 0 bis 3 gehend dar. Die jeweils von einer Person angekreuzten Punkte werden addiert und können somit zwischen 0 und 63 liegen. Erreicht eine Person Werte zwischen 14 und 19, so wird von einer leichten, bei Werten über 29 von einer schweren Depression ausgegangen. Das Ausfüllen des Fragebogens nimmt ca. 5 – 10 Minuten in Anspruch. Durch die schriftlich vorgegebene Instruktion kann die Durchführungsobjektivität als gegeben angesehen werden. Die Reliabilität beträgt .86.

8.2.2 Verfahren zur Erfassung der Intelligenz

Wechsler Intelligenztest für Erwachsene WIE – Subtest „Matrizentest“ (von Aster et al., 2009)

Das Verfahren des Wechsler Intelligenztests für Erwachsene WIE dient zur Aufdeckung der kognitiven Fähigkeiten und kann im Alter von 16 bis 89 Jahren angewandt werden. Insgesamt setzt sich das Verfahren aus 14 Subtests zusammen, die verschiedene Teilbereiche der Intelligenz abklären. Für unsere Untersuchung wurde nur der Untertest „Matrizentest“ verwendet, welcher das abstrakte schlussfolgernde Denken misst und aus 26 Items besteht. Dabei wird der Person ein Bild, bestehend aus geometrischen Mustern und einem fehlenden Teil, vorgelegt. Ziel der Aufgabe ist es, aus fünf vorgegebenen Antwortmustern, dasjenige auszuwählen, welches das Bild richtig ergänzt. Für die Bearbeitung der Items ist kein Zeitlimit festgelegt, jedoch gibt es ein Abbruchkriterium nach vier nicht richtig gelösten Aufgaben nacheinander oder wenn vier von fünf hintereinander vorgegebenen Items falsch gelöst werden. Für jedes richtig gewählte Antwortmuster bekommt die Person einen Punkt, somit können Werte von 0 bis 26 erreicht werden. Die mittlere Reliabilität für den Subtest „Matrizentest“ beträgt .92.

Wortschatztest WST (Schmidt & Metzler, 1992)

Der Wortschatztest WST ist ein Test zur Erhebung des Sprachverständnisses und erlaubt eine Einschätzung der verbalen Intelligenz. Die Aufgabe besteht darin, in einer Zeile, die aus sechs Wörtern besteht, dasjenige Wort, das es

wirklich gibt, zu erkennen und durchzustreichen. Bei den übrigen fünf Wörtern handelt es sich um erfundene Begriffe ohne Sinn. Während der Bearbeitung der 42 immer schwieriger werdenden Items soll die Person nicht raten. Erkennt die Person in der jeweiligen Zeile kein Wort, so wird bei diesem Item nichts gekennzeichnet. Für jedes richtig erkannte Wort, erhält die Person einen Punkt. Das Bearbeiten des Tests nimmt in etwa 10 – 15 Minuten in Anspruch. Die Reliabilität ist mit einem Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .94 als hoch anzusehen.

8.2.3 Verfahren zur Überprüfung der ToM

Reading the Mind in the Eyes Test – Erwachsenenversion (Baron-Cohen et al., 2001)

Um die affektive Komponente der ToM zu erfassen, wurde die deutsche Bearbeitung des „Reading the Mind in the Eyes“ Test verwendet (Bölte, 2005). Dabei werden Photographien von 36 Augenpaaren nacheinander vorgelegt, wobei pro Bild vier Begriffe zur Auswahl stehen. Die Aufgabe besteht nun darin, jenen Begriff einzukreisen, der zu den Gedanken oder Gefühlen der Person im Bild am besten passt (Itembeispiel siehe Abbildung 1).

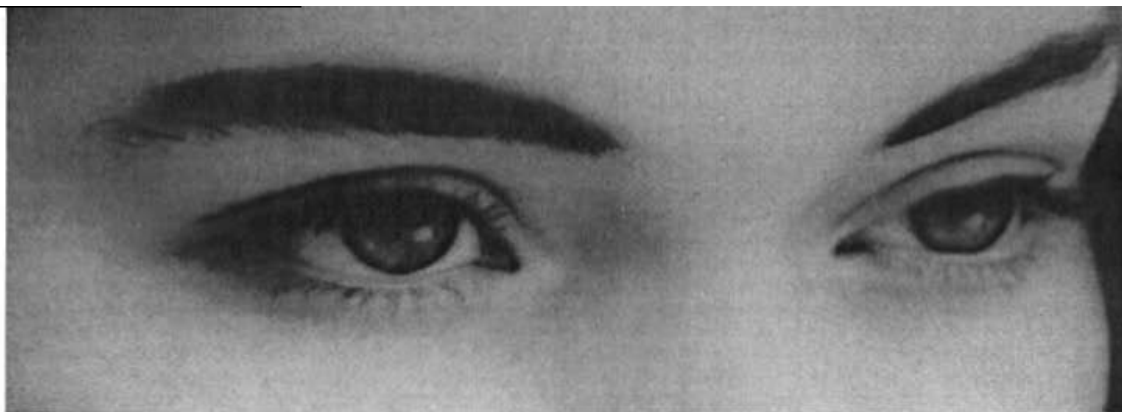


Abbildung 1. Item 29 des „Reading the Mind in the Eyes“ Test: ungeduldig, erschrocken, irritiert, nachdenklich (richtig) (aus Baron-Cohen et al., 2001)

Es wird also überprüft, wie gut sich jemand in die dargestellte Person hineinversetzen kann. Die Bilder der Augenpaare bestehen dabei im gleichen

Verhältnis aus weiblichen und männlichen Gesichtern. Um zu verhindern, dass die angegebenen Begriffe unter Umständen nicht gekannt werden, steht eine Liste bereit, die klären soll, was damit gemeint ist. Für die Bearbeitung der 36 Items ist kein Zeitlimit festgelegt. Für jeden richtig eingekreisten Begriff, bekommt die Person einen Punkt. Erreicht man einen Wert von 13 oder darüber, liegt die Leistung signifikant über einer zufälligen Bearbeitung der Items.

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, ergab die Reliabilitätsanalyse einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .60 (Trennschärpen siehe Anhang).

Tabelle 2

Reliabilitätsanalyse aller Items des „Reading the Mind in the Eyes“ Test

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.60	36

ToM-Stories (Willinger et al., 2010; in Vorbereitung)

Mit Hilfe der ToM-Stories soll die kognitive Komponente der ToM gemessen werden, die angelehnt an Wimmer & Perner (1983) und Perner & Wimmer (1985) entwickelt wurde. Das Verfahren besteht aus sechs verschiedenen Geschichten, in denen mehrere Personen untereinander agieren. Während des Verlaufs einer Geschichte werden insgesamt 13 Fragen mit 2, 3 oder 4 vorgegebenen Antwortmöglichkeiten gestellt, wobei die richtige Lösung angekreuzt werden soll (Itembeispiel siehe Abbildung 2). Zusätzlich wird die Zeit, die eine Person pro Geschichte benötigt, notiert.

Rosa und Bertram Hohenberg kehren von einer anstrengenden Autofahrt nach Hause und legen den Autoschlüssel auf den kleinen Tisch in der Küche. Während Fr. Hohenberg in den Garten geht um den Rasen zu sprengen, fährt Hr. Hohenberg spontan zum Bäcker, um Kuchen für die Jause zu besorgen. Nach erfolgreicher Besorgung legt er den Autoschlüssel auf den kleinen Tisch im Vorzimmer und geht eine Runde mit dem Hund spazieren.

In der Zwischenzeit wird Fr. Hohenberg von ihrer Tochter angerufen, die sie bittet, sie vom Bahnhof abzuholen. Fr. Hohenberg macht sich daran, die Autoschlüssel zu holen.

Frage: Wo wird Fr. Hohenberg die Autoschlüssel suchen?

☐ im Vorzimmer ☐ in der Küche

Abbildung 2. Auszug aus der Autoschlüssel-Geschichte der ToM-Stories (Willingner et al., 2010; in Vorbereitung)

Der Test dient einerseits zur Aufdeckung einer False Belief der 1., 2. und 3. Ordnung und andererseits zur Erfassung des Textverständnisses.

Löst eine Person die Frage zur 1. Ordnung richtig, so erhält sie einen Punkt. Genauso verhält es sich auch bei den Aufgaben zur 2. und zur 3. Ordnung. Die Werte, die eine Person beim ToM-Gesamtwert erreichen kann liegen daher zwischen 0 – 18 Punkten.

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, weist die Reliabilitätsanalyse der ToM-Gesamtskala einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .83 auf (Trennschärpen siehe Anhang).

Tabelle 3
Reliabilitätsanalyse der ToM-Gesamtskala der ToM-Stories

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.83	6

Zusätzlich wurden auch für die einzelnen Subskalen der ToM-Stories Reliabilitätsanalysen gerechnet (die Trennschärpen dazu finden sich im Anhang). Aus Tabelle 4 kann entnommen werden, dass die Reliabilitätsanalyse der Skala 1. Ordnung einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .69 ergab.

Tabelle 4

Reliabilitätsanalyse der Skala 1. Ordnung der ToM-Stories

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.69	6

Wie Tabelle 5 zeigt erbrachte die Reliabilitätsanalyse für die Skala 2. Ordnung einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .71.

Tabelle 5

Reliabilitätsanalyse der Skala 2. Ordnung der ToM-Stories

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.71	6

Die Reliabilitätsanalyse für die Skala 3. Ordnung weist einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .79 auf (Tabelle 6).

Tabelle 6

Reliabilitätsanalyse der Skala 3. Ordnung der ToM-Stories

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.79	6

In Tabelle 7 ist das Ergebnis der Reliabilitätsanalyse der Skala Textverständnis ersichtlich, die einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .85 ergab.

Tabelle 7

Reliabilitätsanalyse der Skala Textverständnis der ToM-Stories

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.85	6

8.2.4 Verfahren zur Überprüfung der exekutiven Funktionen

The Hayling and Brixton Tests (Burgess & Shallice, 1997)

Das Verfahren des Hayling Tests setzt sich aus zwei Teilen zusammen, die getrennte Fähigkeiten messen. In jedem Teil werden der Person 15 Sätze vorgelesen, bei denen das letzte Wort fehlt. Die Aufgabe besteht im ersten Abschnitt darin, die Sätze so schnell wie möglich zu vervollständigen. Dies ist auch das Ziel des zweiten Teils, jedoch soll diesmal eine Antwort gegeben werden, die nicht zum restlichen Satz passt, so dass kein Zusammenhang zwischen dem vorgelesenen Satzteil und dem genannten Wort der Person besteht. Der Testleiter stoppt währenddessen die Zeit mit und notiert diese und die gegebene Antwort. Der erste Teil des Hayling Tests soll die Antwortinitiierung erfassen und im zweiten Abschnitt wird die Unterdrückung der Antwort erhoben.

Die Auswertung erfolgt anhand der Addition der abgerundeten Zeiten pro Testteil. Außerdem werden die fehlerhaften Antworten, die beim zweiten Abschnitt gegeben wurden, summiert.

Für die Untersuchungsdurchführung wurde die deutsche Version von Willinger & Diendorfer (2009) eingesetzt. Wie aus Tabelle 8 ersichtlich, lieferte die Reliabilitätsanalyse des ersten Teils einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .23 (Trennschärpen siehe Anhang).

Tabelle 8
Reliabilitätsanalyse zum Hayling Test 1. Teil

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.23	15

In Tabelle 9 ist die Reliabilitätsanalyse vom zweiten Teil des Hayling Test ersichtlich, welche einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .81 ergab (Trennschärpen siehe Anhang).

Tabelle 9
Reliabilitätsanalyse zum Hayling Test 2. Teil

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.81	15

Der Brixton Test erhebt die Fähigkeit einer Person Regeln aufzudecken und diese zu verfolgen. Dabei werden der Person 56 Seiten vorgelegt. Auf jeder Seite befinden sich 10 nummerierte Kreise, wobei jeweils einer in blauer Farbe ausgemalt ist. Die Position des blauen Kreises variiert dabei von Seite zu Seite und geht dabei nach einem bestimmten Schema vor.

Die Aufgabe einer Person besteht darin, auf die Position, die der blaue Kreis auf der nächsten Seite einnehmen wird, zu deuten. Es soll also versucht werden das Muster, welches der blaue Kreis verfolgt, aufzudecken. Das Schema verändert sich im Verlauf des Tests jedoch mehrmals.

Die Position, auf die die Person zeigt, wird währenddessen vom Testleiter notiert. Abschließend werden die falsch genannten Positionen summiert. Dieser Wert kann zwischen 0 und 54 liegen.

Wie Tabelle 10 zeigt, weist die Reliabilitätsanalyse einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .92 auf (Trennschärfe siehe Anhang).

Tabelle 10
Reliabilitätsanalyse aller Items des Brixton Test

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.92	54

Regensburger Wortflüssigkeits-Test RWT (Aschenbrenner et al., 2000)

Der RWT dient der Abklärung der Wortflüssigkeit, wobei dabei sowohl die formallexikalische als auch die semantische Wortflüssigkeit gemessen wird. Zusätzlich dazu gibt es Kategoriewechselaufgaben, wodurch sich folgende vier Subtestarten ergeben:

1) Formallexikalische Wortflüssigkeit: das Ziel dieses Subtests ist, so viele Wörter wie möglich mit einem bestimmten Anfangsbuchstaben, der im Vorhinein gesagt wird, aufzusagen.

2) Formallexikalischer Kategorienwechsel: hier wird die Person aufgefordert, Wörter mit zwei verschiedenen Anfangsbuchstaben zu nennen. Dabei soll sie die Wörter immer abwechselnd aufzählen, einmal mit dem einen Buchstaben startend und dann mit dem anderen.

3) Semantisch-kategoriale Flüssigkeit: in diesem Subtest besteht die Aufgabe darin Wörter, die einer bestimmten Kategorie angehören, zu nennen.

4) Semantischer Kategorienwechsel: bei diesem Untertest werden der Person zwei verschiedene Kategorien vorgegeben. Wörter, die dieser Kategorie entsprechen, sollen abwechselnd angeführt werden.

Pro Subtest hat die Person 2 Minuten Zeit, wobei die aufgesagten Wörter vom Testleiter mitgeschrieben werden. Für jedes Wort, welches der Aufgabe entsprechend richtig genannt wird, bekommt die Person einen Punkt. Wird ein Wort mehrmals gesagt oder kommt es zu Wiederholungen von Wörtern, die den gleichen Wortstamm haben, so wird dies als Fehler gewertet. Anschließend werden die richtig genannten Wörter und die Fehler in zwei getrennten Werten summiert.

Der RWT kann bei 8 – 15 jährigen Kindern und bei Erwachsenen ab 18 Jahre angewandt werden.

Aufgrund der standardisierten Vorgehensweise ist die Durchführungsobjektivität gegeben und die Retestreliabilität kann als zufriedenstellend betrachtet werden, da sich die Koeffizienten zwischen .72 und .89 befinden.

Turm von Hanoi TvH (Shallice, 1982)

Mit Hilfe des TvH werden die Fähigkeiten Planen und Problemlösen gemessen. Das Verfahren besteht aus einem Holzbrett mit 3 Stäben A, B und C. Auf Stab A befinden sich 5 Holzscheiben mit unterschiedlichem Durchmesser. An unterster Stelle befindet sich die größte Scheibe und ganz oben liegt die kleinste auf. Die Person soll nun unter Beachtung von bestimmten Regeln versuchen, mit so wenig Zügen wie möglich diesen Turm von Stab A auf Stab C zu bringen. Dabei soll jedoch immer nur eine Scheibe auf einmal versetzt werden und außerdem ist es nicht erlaubt, eine größere Scheibe auf eine kleinere zu platzieren.

Schafft es die Person innerhalb von 10 Minuten nicht, dieses Ziel zu erreichen, so wird der Test beendet. Dieses Abbruchkriterium wurde von uns im Vorfeld vereinbart, um die Personen in diesem Test nicht zu lange zu beanspruchen.

Während der Testdurchführung wird die Zeit mitgestoppt und anschließend notiert. Zusätzlich dazu werden auch die Züge und eventuelle Fehler, die dabei gemacht werden, mitgeschrieben.

Anschließend werden alle Züge addiert und zusätzlich die Fehler, die einer Person unterlaufen sind, zusammengezählt. Weiters wird vermerkt, ob die Person das Ziel, den Turm erfolgreich auf Stab C zu bringen, erreicht hat. Falls es im Verlauf der Testung zu einem Abbruch von Seiten der Testperson kommt, wird dies ebenfalls vermerkt.

Behavior Rating Inventory of Executive Function – Adult Version BRIEF-A (Roth, Isquith & Gioia, 2005)

Der BRIEF-A ist ein standardisierter Selbstbeurteilungsfragebogen zur Erfassung der exekutiven Funktionen, der bei Erwachsenen im Alter von 18 bis 90 Jahren eingesetzt werden kann. Insgesamt besteht der BRIEF-A aus 75 Items, die sich in folgende 9 Skalen unterteilen lassen: Inhibit, Shift, Emotional Control, Self-Monitor, Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Task Monitor and Organization of Materials. Jede Skala erfasst unterschiedliche Aspekte der exekutiven Funktionen.

Die Aufgabe der Person besteht darin, sich die 75 Behauptungen durchzulesen und anzugeben, in wie fern diese im letzten Monat ein Problem darstellten. Die Antwortmöglichkeiten bilden dabei eine 3-stufige Skala mit den Optionen nie, manchmal und oft. Für die Auswertung werden die von der Person angekreuzten Antworten in Werte transformiert (1 = nie, 2 = manchmal, 3 = oft) und anschließend für jede Skala addiert.

Das Bearbeiten des Fragebogens nimmt in etwa 15 Minuten in Anspruch. Für unsere Studie wurde die deutsche Übersetzung von Willinger, Diendorfer & Loader (2007) verwendet.

Aus Tabelle 11 wird ersichtlich, dass die Reliabilitätsanalyse einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .95 ergab (Trennschärfen siehe Anhang).

Tabelle 11
Reliabilitätsanalyse aller Items des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.95	75

Auch für die einzelnen Subskalen wurden Reliabilitätsanalysen gerechnet (die Trennschärfen dazu befinden sich im Anhang).

Skala Inhibit

Items: 5, 16, 29, 36, 43, 55, 58, 73

Die Reliabilitätsanalyse für die Skala Inhibit des BRIEF-A lieferte einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .72 (Tabelle 12).

Tabelle 12
Reliabilitätsanalyse der Skala Inhibit des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.72	8

Skala Shift

Items: 8, 22, 32, 44, 61, 67

Die Reliabilitätsanalyse erbrachte einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .74 (Tabelle 13).

Tabelle 13
Reliabilitätsanalyse der Skala Shift des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.74	6

Skala Emotional Control

Items: 1, 12, 19, 28, 33, 42, 51, 57, 69, 72

Wie man aus Tabelle 14 sehen kann, ergab die Reliabilitätsanalyse einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .88.

Tabelle 14

Reliabilitätsanalyse der Skala Emotional Control des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.88	10

Skala Self-Monitor

Items: 13, 23, 37, 50, 64, 70

Die Reliabilitätsanalyse erbrachte einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .79 (Tabelle 15).

Tabelle 15

Reliabilitätsanalyse der Skala Self-Monitor des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.79	6

Skala Initiate

Items: 6, 14, 20, 25, 45, 49, 53, 62

Aus Tabelle 16 wird ersichtlich, dass die Reliabilitätsanalyse einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten .79 ergab.

Tabelle 16

Reliabilitätsanalyse der Skala Initiate des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.79	8

Skala Working Memory

Items: 4, 11, 17, 26, 35, 46, 56, 68

Die Reliabilitätsanalyse lieferte einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .79 (Tabelle 17).

Tabelle 17
Reliabilitätsanalyse der Skala Working Memory des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.79	8

Skala Plan/Organize

Items: 9, 15, 21, 34, 39, 47, 54, 63, 66, 71

Wie aus Tabelle 18 ersichtlich ist, ergab die Reliabilitätsanalyse einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten .78.

Tabelle 18
Reliabilitätsanalyse der Skala Plan/Organize des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.78	10

Skala Task Monitor

Items: 2, 18, 24, 41, 52, 75

Die Reliabilitätsanalyse lieferte einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .69 (Tabelle 19).

Tabelle 19
Reliabilitätsanalyse der Skala Task Monitor des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.69	6

Skala Organization of Materials

Items: 3, 7, 30, 31, 40, 60, 65, 74

Wie Tabelle 20 zeigt, ergab die Reliabilitätsanalyse einen Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .79.

Tabelle 20

Reliabilitätsanalyse der Skala Organization of Materials des BRIEF-A

Cronbach's Alpha	Itemanzahl
.79	8

8.2.5 Verfahren zur Überprüfung des Entscheidungsverhaltens unter Risiko

Game of Dice Task GDT (Brand et al., 2005)

Die GDT ist ein Verfahren zur Untersuchung des Entscheidungsverhaltens unter Risiko und wird am Computer durchgeführt. Auf dem Bildschirm befindet sich unter anderem ein Würfel in einem Becher. Die Aufgabe der Personen besteht darin, das fiktive Startkapital innerhalb von 18 Würfeln zu erhöhen. Weiters stehen der Person einzelne Zahlen oder Zahlenkombinationen (2er, 3er und 4er Kombinationen) zur Verfügung, aus denen sie vor jedem Wurf eine auswählen muss. Für jede Wahl, die die Person treffen muss, gibt es festgelegte Gewinne oder Verluste, die im Verhältnis zur Auftretenswahrscheinlichkeit stehen. Ein Gewinn wird dann erzielt, wenn die Augenzahl des Würfels in der von der Person vor dem Wurf gewählten Zahlenkombination enthalten ist oder, falls die Person nur eine einzelne Zahl ausgesucht hat, mit dieser identisch ist. Wählt die Person eine einzelne Zahl aus (z.B. drei) und es wird auch eine Drei gewürfelt, so erhält die Person € 1 000, zeigt der Würfel jedoch eine andere Zahl, so wird dieser Wert von dem Kapital der Person abgezogen. Die Gewinnwahrscheinlichkeiten können dabei leicht errechnet werden, fällt die Wahl der Person etwa auf eine 2er Kombination, so stehen ihre Gewinnchancen 2:6. Die Höhe des Risikos ist somit bei jeder Wahl eindeutig festgelegt. Außerdem wissen die Personen im Vorhinein Bescheid, dass insgesamt 18 Durchgänge gespielt werden und ihr momentanes Kapital erscheint während dem ganzen Test über am Bildschirm. Wählt die Person eine einzelne Zahl oder eine 2er Kombination aus, dann wird ihre Entscheidung als riskant eingestuft. Eine nicht riskante Entscheidung liegt dann vor, wenn von der Person eine 3er oder 4er Kombination ausgesucht wird. Das maximal erreichbare Endkapital beträgt € 19 000 und der maximale Verlust der erzielt werden kann liegt bei € -17 000.

9 Untersuchung

In diesem Kapitel soll zuerst auf die Durchführung der Untersuchung näher eingegangen werden. In weiterer Folge werden dann die Auswertungsverfahren und die Stichprobe vorgestellt.

9.1 Untersuchungsdurchführung

Aufgrund von Komplikationen und dadurch entstandenen zeitlichen Verschiebungen mit dem Beginn der Studie wurde letztendlich beschlossen, die Patienten mit MP außerhalb der ambulanten Versorgung zu rekrutieren. Zusätzlich wurde entschieden, auch nicht an Parkinson erkrankte Personen aus unserem sozialen Umfeld und aus Pensionistenwohnhäusern in die Studie mit einzubeziehen. Tatkräftige Unterstützung erhielten wir besonders von der Parkinson Selbsthilfe Wien. Zum einen wurde unsere Studie im monatlich erscheinenden Mitteilungsblatt beschrieben, zum anderen hatten wir die Möglichkeit, bei Treffen der Parkinson Selbsthilfegruppe zu erscheinen und unsere Studie persönlich vorzustellen. Weiters ergab sich dadurch auch die Gelegenheit, gesunde Angehörige von Patienten mit MP über unsere Studie zu informieren und diese Personen für die KG zu gewinnen.

Die Untersuchung wurde im Zeitraum von November 2010 bis Februar 2011 durchgeführt und fand je nach Wunsch des Teilnehmers an einem oder mehreren Zeitpunkten statt. In der Regel wurde die Testung bei den Personen zu Hause durchgeführt und dauerte in etwa zwischen 2 – 3 Stunden.

Nachdem die Teilnehmer erneut über unsere Studie informiert wurden, alle noch offenen Fragen geklärt waren und die Einverständniserklärung unterzeichnet war, konnte mit der Testung begonnen werden (das Informationsblatt und die Einverständniserklärung lassen sich im Anhang finden). Zuerst wurden dabei soziodemographische Daten des Probanden erhoben und, falls es sich um eine an Parkinson erkrankte Person handelte, wurde zusätzlich über die Krankheit gesprochen und wichtige Anhaltspunkte, wie z.B. das Alter der ersten ärztlichen Behandlung notiert (für weitere Informationen lässt sich das gesamte Datenblatt im Anhang finden). Im

Anschluss kamen die vorgesehenen Tests und Fragebögen zum Einsatz. Zwischen den einzelnen Testverfahren bestand für die Teilnehmer jederzeit die Möglichkeit, eine Pause zu machen, worauf sie zu Beginn der Durchführung hingewiesen wurden. Sollte ein Teilnehmer im Laufe der Testung den Entschluss fassen, nicht mehr bei der Untersuchung mitmachen zu wollen, so konnte dieser die Durchführung jederzeit ohne Bekanntgabe von Gründen abbrechen.

Insgesamt nahmen 101 Personen an unserer Studie teil, wobei die Testungen sehr gut verliefen. Die Teilnehmer waren bemüht ihr Bestes zu geben und eine gute Leistung bei den Tests zu erzielen. Keine der Personen musste aufgrund des Ergebnisses im MMSE-2 von der Untersuchung ausgeschlossen werden.

Allerdings mussten wir im Laufe der Studie feststellen, dass die wenigsten Patienten mit MP eine Einteilung hinsichtlich der „Hoehn and Yahr Scale“ (Hoehn & Yahr, 1967) und der „Unified Parkinson’s Disease Rating Scale“ (Fahn & Elton, 1987) hatten, wie wir uns dies bei der Planung der Untersuchung gedacht hatten. Dies könnte vielleicht daran liegen, dass unsere Teilnehmer alle unterschiedlich behandelnde Ärzte hatten. Um trotzdem eine Vergleichbarkeit zwischen den Patienten mit MP zu haben, wurde anhand der Kriterien der „Hoehn and Yahr Scale“ (Hoehn & Yahr, 1967) eine neurologische Einschätzung hinsichtlich des Schweregrades vorgenommen.

9.2 Auswertungsverfahren

Bei der Studie handelt es sich um ein quasiexperimentelles Design mit nicht randomisierbaren festen Faktoren. Die unabhängige Variable (UV) bilden die Patienten mit MP und die Personen, die diese Erkrankung nicht aufweisen. Die affektive und kognitive ToM, die exekutiven Funktionen und das Entscheidungsverhalten unter Risiko stellen die abhängige Variable (AV) dar. Als Kontrollvariablen werden das Alter, die Bildung, das Intelligenzniveau, das Textverständnis und die Depressivität festgelegt.

Dabei kommen als statistische Verfahren *t*-tests für unabhängige Stichproben, Welch-Tests für heterogene Varianzen, univariate und multivariate

Varianzanalysen sowie Kovarianzanalysen, Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson und punktbiseriale Korrelationen zur Anwendung.

Die Berechnungen der Daten erfolgt mit dem Programm IBM SPSS Statistics, Version 19. Das Signifikanzniveau (α) wird auf .05 festgelegt. Ein signifikantes Ergebnis liegt dann vor, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit (p) $\leq \alpha$ ist.

Die Standardabweichung wird mit der Abkürzung *SD* angegeben und in den Tabellen werden der Mittelwert mit *M* und die Freiheitsgrade mit *df* notiert. Außerdem wird der Gesamtstichprobenumfang mit *N* und der Umfang einer darin enthaltenen Teilstichprobe (z.B. die VG) mit dem Kleinbuchstaben *n* angeführt.

9.3 Stichprobenbeschreibung

In weiterer Folge soll nun die Stichprobe anhand verschiedener Kriterien beschrieben werden.

Stichprobenumfang und Verteilung in VG und KG

Die Gesamtstichprobe umfasst 101 Personen, darunter sind, wie aus Abbildung 3 ersichtlich, 47 (46.5%) Personen, die an MP erkrankt sind und somit die VG bilden und 54 (53.5%) Personen die nicht an Parkinson erkrankt sind und daher der KG angehören.

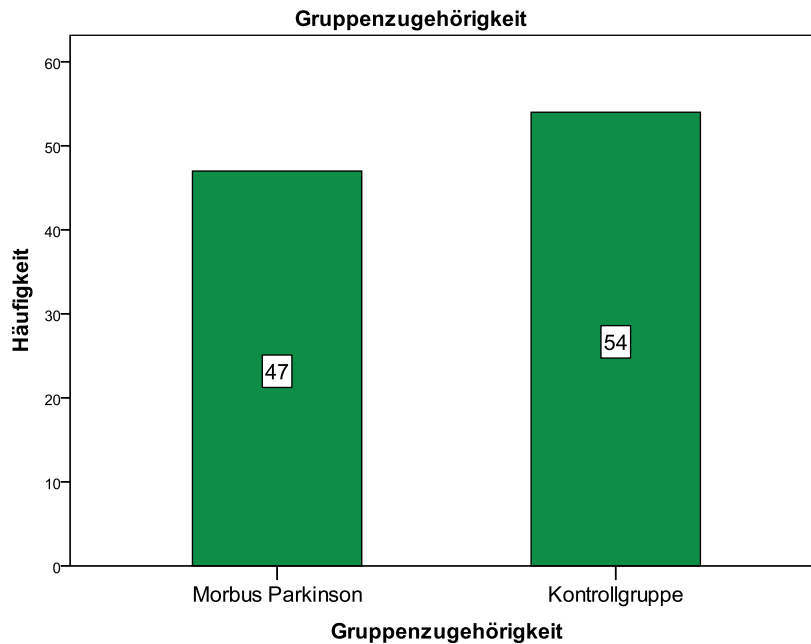


Abbildung 3. Verteilung in VG und KG

Mittels Chi-Quadrat Test wird geprüft, ob eine Gleichverteilung hinsichtlich der Gruppenzugehörigkeit gegeben ist. Anhand Tabelle 21 ist ersichtlich, dass kein signifikantes Ergebnis vorliegt, dies bedeutet, dass die beobachteten Häufigkeiten den erwarteten entsprechen.

Tabelle 21
Chi-Quadrat Test Gruppenzugehörigkeit

Statistik für Test	
	Gruppenzu- gehörigkeit
Chi-Quadrat	.485 ^a
<i>df</i>	1
Asymptotische Signifikanz	.486

a. Bei 0 Zellen (,0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 50,5.

Geschlechterverteilung

In der VG sind 20 (42.6%) Männer und 27 (57.4%) Frauen, in der KG befinden sich 21 (38.9%) männliche und 33 (61.1%) weibliche Personen (Tabelle 22).

Tabelle 22
Geschlechtsverteilung der VG und KG

Geschlecht * Gruppenzugehörigkeit Kreuztabelle					
			Gruppenzugehörigkeit		Gesamt
			VG	KG	
Geschlecht	männlich	Anzahl	20	21	41
		Erwartete Anzahl	19.1	21.9	41.0
		% innerhalb	48.8%	51.2%	100.0%
		Stand. Residuen	.2	-.2	
	Weiblich	Anzahl	27	33	60
		Erwartete Anzahl	27.9	32.1	60.0
		% innerhalb	45.0%	55.0%	100.0%
		Stand. Residuen	-.2	.2	
Gesamt	Anzahl		47	54	101
	Erwartete Anzahl		47.0	54.0	101.0
	% innerhalb		46.5%	53.5%	100.0%

Die Berechnung der entsprechenden Prüfgröße ergibt mit $\chi^2 (1) = 0.140$, $p = .708$ ein nicht signifikantes Ergebnis. Es können keine Verteilungsunterschiede in der Gruppenzugehörigkeit (VG / KG) in Abhängigkeit vom Geschlecht angenommen werden.

Altersverteilung

Wie aus Tabelle 23 ersichtlich, liegt das Alter in der VG zwischen 35 und 88 Jahren, wobei Personen dieser Gruppe im Mittel 61.09 Jahre ($SD = 11.23$) alt sind. In der KG beträgt das Alter der jüngsten Person auch 35 Jahre und das der ältesten beläuft sich auf 85 Jahre. Der Mittelwert in dieser Gruppe liegt bei 62.94 Jahren ($SD = 10.99$).

Tabelle 23
Altersverteilung der VG und KG in Jahren

	n	M	SD	Minimum	Maximum
VG	47	61.09	11.23	35	88
KG	54	62.94	10.99	35	85

Ausbildung

Die meisten Personen der VG, nämlich 18 (38.3%) haben eine Fachschule als höchst abgeschlossene Ausbildung, direkt danach folgt die Matura mit 13 (27.7%) Personen (Abbildung 4). Insgesamt haben 5 (10.6%) Personen in der VG eine Lehre und 4 (8.5%) Personen eine Universität abgeschlossen. Weiters ist aus Abbildung 4 ersichtlich, dass 3 (6.4%) Personen eine Akademie besuchten und 3 (6.4%) Personen die Hauptschule als höchste abgeschlossene Ausbildung absolvierten. Von einer Person liegt keine Angabe vor.

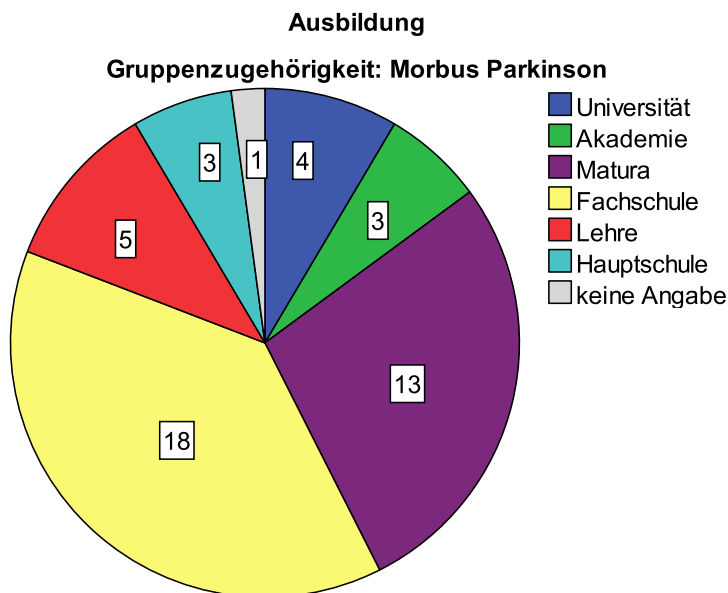


Abbildung 4. Höchste abgeschlossene Ausbildung der VG

In der KG geben 18 (33.3%) Personen an, eine Matura als höchste abgeschlossene Ausbildung zu haben und 12 (22.2%) Personen absolvierten eine Fachschule (Abbildung 5). An dritter Stelle befindet sich auch in dieser Gruppe die Lehre, die 8 (14.8%) Personen abgeschlossen haben, gefolgt von der Universität, die 6 (11.1%) Personen besucht haben. Weiters kann man in der Abbildung 5 ersehen, dass 2 (3.7%) Personen eine Fachhochschule, 2 (3.7%) Personen eine Akademie und 1 (1.9%) Person eine Hauptschule absolvierten. Von 5 Personen liegen keine Angaben zur höchst abgeschlossenen Ausbildung vor.

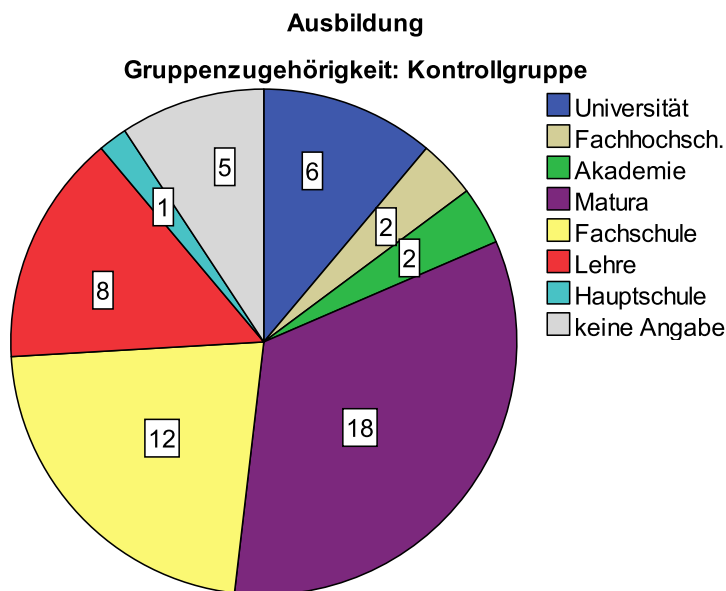


Abbildung 5. Höchste abgeschlossene Ausbildung der KG

Der Mittelwert der Anzahl der Schuljahre liegt in der VG bei 12.15 Jahren ($SD = 3.93$) und in der KG beläuft sich der Mittelwert auf 12.74 Jahren ($SD = 3.47$).

Berufliche und familiäre Situation der Gesamtstichprobe

Von den insgesamt 101 befragten Personen geben 32 (31.7%) an, noch berufstätig zu sein und 69 (68.3%) Personen üben ihren Beruf nicht mehr aus. In Bezug auf den Familienstand sind 60 (59.4%) Personen der Gesamtstichprobe verheiratet, 26 (25.7%) Personen ledig und 15 (14.9%) Personen geschieden (Abbildung 6).

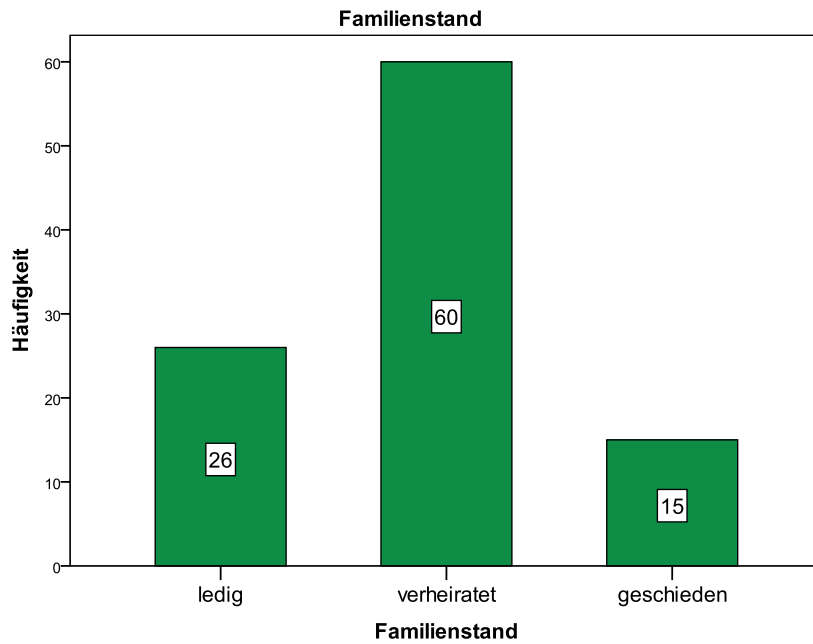


Abbildung 6. Familienstand der Gesamtstichprobe

In der Gesamtstichprobe geben 29 (28.7%) Personen an, keine Kinder zu haben, 22 (21.8%) Personen haben ein Kind und 35 (34.7%) Personen 2 Kinder. Außerdem sind 11 (10.9%) Personen mit 3 Kindern, 3 (3.0%) Personen mit 4 Kindern und 1 (1.0%) Person mit 7 Kindern vorhanden.

Wohnsituation der Gesamtstichprobe

Wie aus Abbildung 7 ersichtlich wohnen 57 (56.4%) Personen mit ihrem Partner zusammen und 32 (31.7%) der befragten Personen alleine. In einem Wohnheim leben 12 (11.9%) Personen.

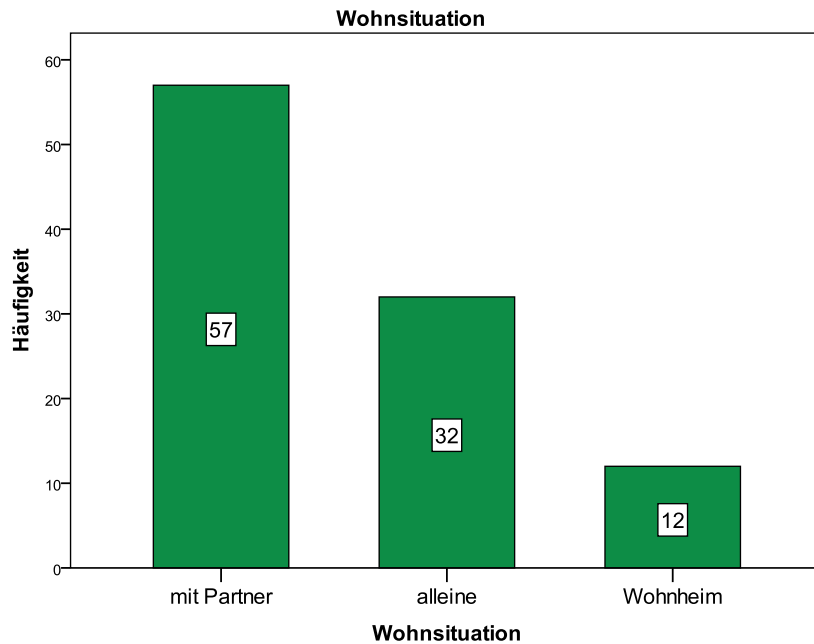


Abbildung 7. Wohnsituation der Gesamtstichprobe

Parkinsonstichprobe

Das durchschnittliche Auftretsalter der ersten Symptome liegt bei 52.28 Jahren ($SD = 9.95$). Der Mittelwert des Alters der ersten ärztlichen Behandlung wegen der Parkinson Erkrankung beträgt 53.96 Jahre ($SD = 9.79$).

Das Minimum der Dauer der Erkrankung liegt bei einem Jahr und das Maximum beläuft sich auf 26 Jahre. Im Durchschnitt weist die Krankheitsdauer einen Wert von 8.12 Jahren ($SD = 5.84$) auf.

Die neurologische Einschätzung hinsichtlich des Schweregrades der Erkrankung reicht von 1.0 bis 5.0 und ergibt einen Mittelwert von 2.44 ($SD = 0.97$).

VG Früh- und VG Spätstadium

Wie bereits erwähnt, soll die VG aufgrund der neurologischen Einschätzung hinsichtlich des Schweregrades in Patienten mit MP im Früh- und im fortgeschrittenen Stadium unterteilt werden. Die Patienten im Frühstadium haben in der neurologischen Einschätzung Werte zwischen 1 - 2. In dieser Gruppe befinden sich insgesamt 24 (51.1%) Personen. Die Patienten im fortgeschrittenen Stadium haben Werte zwischen 2.5 - 5, diese Gruppe umfasst 23 (48.9%) Personen.

Mittels Chi-Quadrat Test wird geprüft, ob die VG-Personen auf die zwei Gruppen gleichverteilt sind. Die Prüfung ergibt dabei ein nicht signifikantes Ergebnis ($p = .884$), was bedeutet, dass eine Gleichverteilung vorliegt.

Insgesamt beinhaltet die VG Frühstadium 16 (66.7%) Frauen und 8 (33.3%) Männer und in der VG Spätstadium befinden sich 11 (47.8%) weibliche und 12 (52.2%) männliche Personen (Tabelle 24).

Tabelle 24
Geschlechterverteilung der VG-Gruppen

Geschlecht * VG-Gruppen Kreuztabelle					
			VG-Gruppen		Gesamt
			VG Frühstadium	VG Spätstadium	
Geschlecht	Männlich	Anzahl	8	12	20
		Erwartete Anzahl	10.2	9.8	20.0
		% innerhalb	40.0%	60.0%	100.0%
		Stand. Residuen	-.7	.7	
	Weiblich	Anzahl	16	11	27
		Erwartete Anzahl	13.8	13.2	27.0
		% innerhalb	59.3%	40.7%	100.0%
		Stand. Residuen	.6	-.6	
Gesamt	Anzahl		24	23	47
	Erwartete Anzahl		24.0	23.0	47.0
	% innerhalb		51.1%	48.9%	100.0%

Die Berechnung der entsprechenden Prüfgröße ergibt mit $\chi^2 (1) = 1.705$, $p = .192$ ein nicht signifikantes Ergebnis. Es können keine Verteilungsunterschiede in den VG-Gruppen (Früh- / Spätstadium) in Abhängigkeit vom Geschlecht angenommen werden.

Das Alter in der VG Frühstadium liegt im Durchschnitt bei 55.96 Jahren ($SD = 9.27$), wobei die jüngste Person 35 Jahre und die älteste 70 Jahre alt ist. In der VG Spätstadium sind die Personen im Mittel 66.43 Jahre ($SD = 10.74$) alt. Die jüngste Person in dieser Gruppe ist 47 Jahre alt und das Alter der ältesten beträgt 88 Jahre.

Die Anzahl der Schuljahre weist in der VG Frühstadium im Durchschnitt einen Wert von 12.42 Jahren ($SD = 3.90$) auf. In der VG im fortgeschrittenen Stadium beläuft sich dieser Wert im Durchschnitt auf 11.87 Jahren ($SD = 4.03$).

Wie man aus Tabelle 25 ersehen kann, liegt das Alter des Auftretens der ersten Symptome in der VG Frühstadium im Durchschnitt bei 50.54 Jahren ($SD = 9.58$). Die VG Spätstadium ist zum Zeitpunkt der ersten Symptome im Mittel 54.09 Jahre ($SD = 10.22$) alt. Der Mittelwert des Alters der ersten ärztlichen Behandlung beläuft sich in der VG Frühstadium auf 52.46 Jahre ($SD = 9.54$) und in der VG Spätstadium liegt der Wert bei 55.52 Jahren ($SD = 10.00$). Die durchschnittliche Dauer der Erkrankung weist in der VG Frühstadium einen Wert von 4.65 Jahren ($SD = 2.48$) auf und in der VG Spätstadium beträgt dieser Wert im Mittel 11.74 Jahre ($SD = 6.16$). Weiter ist aus Tabelle 25 ersichtlich, dass der Durchschnittswert der neurologischen Einschätzung hinsichtlich des Schweregrades in der VG Frühstadium bei 1.67 ($SD = 0.41$) und in der VG Spätstadium bei 3.24 ($SD = 0.69$) liegt.

Tabelle 25

Vergleich zwischen VG Früh- ($n = 24$) und VG Spätstadium ($n = 23$) hinsichtlich verschiedener Aspekte der MP Erkrankung (Angabe in Jahren)

	VG Frühstadium		VG Spätstadium	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Alter der ersten Symptome	50.54	9.58	54.09	10.22
Alter der ersten ärztlichen Behandlung	52.46	9.54	55.52	10.00
Dauer der Erkrankung	4.65	2.48	11.74	6.16
Neurologische Diagnose	1.67	0.41	3.24	0.69

10 Ergebnisse

In diesem Kapitel wird zunächst überprüft, ob sich die Gruppen hinsichtlich der Kontrollvariablen Alter, Bildung, Intelligenzniveau, Textverständnis und Depressivität voneinander unterscheiden, danach erfolgt die Deskriptivstatistik jener Verfahren, welche die affektive und kognitive ToM erfassen. Im Anschluss daran findet sich die Überprüfung der Hypothesen.

Die Normalverteilung der Daten je Gruppe kann für die VG ($n = 47$) und KG ($n = 54$) auf Grund des zentralen Grenzwertsatzes angenommen werden, da die Gruppengrößen > 30 betragen (Bortz & Döring, 2006). Für die VG Früh- ($n = 24$) und die VG Spätstadium ($n = 23$) erfolgt die Normalverteilungsüberprüfung mit dem Kolmogoroff-Smirnov-Test.

10.1 Überprüfung der Kontrollvariablen

Um die Interpretierbarkeit der Ergebnisse besser gewährleisten zu können, wird in weiterer Folge überprüft, ob sich die Gruppen hinsichtlich der potenziellen Kontrollvariablen Alter, Bildung, Intelligenzniveau, Textverständnis und Depressivität bedeutend voneinander unterscheiden. Da diese Merkmale einen Einfluss auf die Ergebnisse haben können, sollte es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in Bezug auf die genannten Kontrollvariablen geben. Wenn dies der Fall ist, kann angenommen werden, dass die Ergebnisse nicht auf diese Faktoren zurückzuführen sind.

Um dies zu überprüfen werden, sofern die Voraussetzungen der Normalverteilung und Homogenität der Varianzen erfüllt sind, t -Tests für unabhängige Stichproben berechnet. Bei nicht homogenen Varianzen wird als Alternative der Welch-Test zur Prüfung herangezogen. Zuerst werden die Unterschiede zwischen der VG und der KG untersucht, danach erfolgt die Überprüfung zwischen VG Früh- und VG Spätstadium.

Sollten die personenbezogenen Variablen Alter, Bildung, Intelligenzniveau, Textverständnis und Depressivität zwischen den Gruppen auf eine Unterschiedlichkeit hindeuten, so werden diese in der Hypothesenprüfung zusätzlich als Kovariablen berücksichtigt.

Unterschiede zwischen VG und KG

Alter

Die Normalverteilung und die Homogenität der Varianzen, welche mittels Levene-Test ($p = .841$) berechnet wurde, sind gegeben. Der t -Test ergibt ein $p = .403$ und ist somit nicht signifikant. Die VG unterscheidet sich nicht von der KG in Bezug auf das Alter, wobei der Mittelwert der VG bei 61.09 Jahren ($SD = 11.23$) und jener der KG bei 62.94 Jahren ($SD = 10.99$) liegt.

Bildung

Sowohl die Normalverteilung als auch die Homogenität der Varianzen ($p = .395$) können angenommen werden. Der t -Test ergibt ein nicht signifikantes Ergebnis ($p = .423$). Die VG und die KG unterscheiden sich demnach nicht hinsichtlich ihrer Anzahl an Bildungsjahren. Der Mittelwert der VG liegt bei 12.15 Jahren ($SD = 3.93$) und der der KG beträgt 12.74 Jahre ($SD = 3.47$).

Intelligenzniveau

Zur Erfassung der allgemeinen kognitiven Fähigkeit wurde zum einen der Subtest „Matrizentest“ des WIE und zum anderen der WST angewandt.

Intelligenzniveau - WIE Subtest „Matrizentest“

Sowohl die Normalverteilung als auch die Homogenität der Varianzen ($p = .281$) sind erfüllt. Der t -Test weist ein $p = .138$ auf und ist daher nicht signifikant. Die Gruppen unterscheiden sich nicht in diesem Merkmal. Der Mittelwert des WIE „Matrizentest“ in der VG liegt bei 16.26 ($SD = 5.60$) und die KG erreicht im Durchschnitt einen Wert von 17.80 ($SD = 4.76$).

Intelligenzniveau - WST

Die Voraussetzungen Normalverteilung und Varianzenhomogenität ($p = .346$) sind auch in Bezug auf den WST gegeben. Der t -Test zeigt ein nicht signifikantes Ergebnis ($p = .587$). Dies bedeutet, dass sich die Gruppen in Bezug auf ihre Leistung im WST nicht unterscheiden. Die VG weist einen Mittelwert von 33.47 ($SD = 3.97$) auf und jener der KG liegt bei 33.06 ($SD = 3.64$).

Textverständnis - ToM-Stories

Die Normalverteilung und die Homogenität der Varianzen ($p = .093$) können angenommen werden. Der t -Test fällt mit $p = .265$ nicht signifikant aus. Die beiden Gruppen unterscheiden sich nicht in Bezug auf das Textverständnis. Der Mittelwert der VG im Textverständnis beträgt 23.66 ($SD = 9.98$) und jener der KG liegt bei 25.59 ($SD = 7.27$).

Depressivität - BDI

Sowohl die Normalverteilung als auch die Homogenität der Varianzen ($p = .346$) sind erfüllt. Die Prüfung mittels t -Test für unabhängige Stichproben liefert ein signifikantes Ergebnis mit einem $p = .001$. Der Mittelwert der VG im BDI-Gesamtwert liegt bei 9.28 ($SD = 5.66$) und die KG erreicht im Durchschnitt 5.76 Punkte ($SD = 4.98$). Die Gruppen unterscheiden sich in diesem Merkmal signifikant voneinander und zwar dahingehend, dass die VG höhere Depressivitätswerte aufweist. Die Berechnung der entsprechenden standardisierten Effektgröße ergibt mit $d = 0.66$ den Hinweis auf einen mittelgroßen Effekt (zur Effektgrößenklassifikation geben Bortz & Döring, 2006 einen ausführlichen Überblick).

Alle Ergebnisse der Überprüfung der Kontrollvariablen zwischen der VG und KG sind in Tabelle 26 zusammengefasst.

Tabelle 26

Überblick über die Ergebnisse zur Überprüfung der Kontrollvariablen zwischen VG ($n = 47$) und KG ($n = 54$)

Kontrollvariablen	VG		KG		p -Wert
	M	SD	M	SD	
Alter	61.09	11.23	62.94	10.99	.403
Bildung	12.15	3.93	12.74	3.47	.423
Intelligenzniveau WIE	16.26	5.60	17.80	4.76	.138
Intelligenzniveau WST	33.47	3.97	33.06	3.64	.587
Textverständnis	23.66	9.98	25.59	7.27	.265
Depressivität	9.28	5.66	5.76	4.98	.001

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die VG und KG in den Merkmalen Alter, Bildung, Intelligenzniveau und Textverständnis nicht voneinander unterscheiden. Die Gruppen sind somit in Bezug auf die genannten Kriterien vergleichbar. Jedoch gibt es einen Unterschied in der Variable Depressivität und zwar dahingehend, dass die VG höhere Werte aufweist. Diese Kontrollvariable ist für die Hypothesenprüfung als Kovariate zu berücksichtigen.

Unterschiede zwischen VG Früh- und VG Spätstadium

Alter

Die Normalverteilung und die Homogenität der Varianzen ($p = .570$) sind erfüllt. Die Berechnung mittels t -Tests für unabhängige Stichproben ergibt ein signifikantes Ergebnis mit einem $p = .001$. Dies bedeutet, dass sich die Gruppen in Hinblick auf das Alter unterscheiden und zwar dahingehend, dass die Personen im VG Spätstadium älter sind als jene Personen aus dem Frühstadium. Wie schon in der Stichprobenbeschreibung erwähnt, liegt das Alter der VG Frühstadium im Durchschnitt bei 55.96 Jahren ($SD = 9.27$) und jenes der VG Spätstadium bei 66.43 Jahren ($SD = 10.74$).

Bildung

Sowohl eine Normalverteilung als auch die Homogenität der Varianzen ($p = .679$) sind gegeben. Der t -Test ergibt ein $p = .638$ und ist somit nicht signifikant. Es gibt keine Unterschiede zwischen VG Frühstadium und VG Spätstadium in Hinblick auf die Anzahl der Bildungsjahre. Die VG Frühstadium weist einen Mittelwert von 12.42 Jahren ($SD = 3.90$) auf und in der VG Spätstadium beträgt dieser Wert im Durchschnitt 11.87 Jahre ($SD = 4.03$).

Intelligenzniveau – WIE Subtest „Matrizentest“

Die Voraussetzung der Normalverteilung ist erfüllt, jedoch ist die Varianzenhomogenität mit $p = .050$ nicht gegeben. Der Welch-Test für heterogene Varianzen zeigt ein signifikantes Ergebnis ($p = .019$). Das bedeutet, dass sich die Gruppen in der Leistung des Subtests „Matrizentest“ voneinander unterscheiden. Der Mittelwert der VG Frühstadium liegt bei 18.13 ($SD = 4.53$) und jener der Personen im Spätstadium beträgt 14.30 ($SD = 6.02$). Die VG Frühstadium schneidet beim Subtest „Matrizentest“ des WIE signifikant besser ab.

Intelligenzniveau - WST

Die Voraussetzung der Normalverteilung ist erfüllt, jedoch ergibt der Levene-Test ein signifikantes Ergebnis ($p = .018$), was bedeutet, dass die Varianzen nicht homogen sind. Der Welch-Test für heterogene Varianzen zeigt mit $p = .577$ ein nicht signifikantes Ergebnis. Die VG Früh- und VG Spätstadium unterscheiden sich nicht in Bezug auf das Abschneiden im WST. Der Mittelwert der VG Frühstadium beträgt 33.79 ($SD = 3.26$), die VG im fortgeschrittenen Stadium weist im Durchschnitt einen Wert von 33.13 ($SD = 4.65$) auf.

Textverständnis - ToM-Stories

Sowohl die Normalverteilung als auch die Homogenität der Varianzen ($p = .236$) können angenommen werden. Der t -Test fällt mit $p = .089$ nicht signifikant aus. Die beiden Gruppen unterscheiden sich nicht in Bezug auf das Textverständnis. Der Mittelwert der VG Frühstadium liegt bei 26.08 ($SD = 8.69$) und jener der VG Spätstadium beträgt 21.13 ($SD = 10.78$).

Depressivität - BDI

Die Voraussetzung der Normalverteilung und der Homogenität der Varianzen ($p = .289$) sind erfüllt. Der t -Test liefert kein signifikantes Ergebnis ($p = .058$). Die beiden VG-Gruppen unterscheiden sich daher in der Variable Depressivität nicht signifikant voneinander. Die VG Frühstadium erreicht im BDI-Gesamtwert einen Mittelwert von 7.75 ($SD = 4.47$) und jener der VG im fortgeschrittenen Stadium liegt bei 10.87 ($SD = 6.39$).

Ein Überblick über alle Ergebnisse zur Überprüfung der Kontrollvariablen zwischen der VG Früh- und der VG Spätstadium lässt sich in Tabelle 27 finden.

Tabelle 27

Überblick über die Ergebnisse zur Überprüfung der Kontrollvariablen zwischen VG Früh- ($n = 24$) und VG Spätstadium ($n = 23$)

Kontrollvariable	VG Frühstadium		VG Spätstadium		p -Wert
	M	SD	M	SD	
Alter	55.96	9.27	66.43	10.74	.001
Bildung	12.42	3.90	11.87	4.03	.638
Intelligenzniveau WIE	18.13	4.53	14.30	6.02	.019
Intelligenzniveau WST	33.79	3.26	33.13	4.65	.577
Textverständnis	26.08	8.69	21.13	10.78	.089
Depressivität	7.75	4.47	10.87	6.39	.058

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es keine Unterschiede zwischen VG Früh- und VG Spätstadium in Hinblick auf die Anzahl der Bildungsjahre, in Bezug auf die Depressivität und die erbrachte Leistung im WST sowie dem Textverständnis gibt. Jedoch unterscheiden sich die beiden Gruppen im Alter und zwar dahingehend, dass die Personen im VG Spätstadium älter als jene aus dem frühen Stadium sind (siehe auch Kapitel 9.3). Außerdem gibt es signifikante Unterschiede in Bezug auf das Intelligenzniveau und zwar hinsichtlich des Abschneidens im Subtest „Matrizentest“ vom WIE. Die Leistung

der VG Frühstadium fällt im Vergleich zu den Personen im fortgeschrittenen Stadium besser aus. Diese beiden Kontrollvariablen sind für die Hypothesentestung als Kovariaten zu berücksichtigen.

10.2 Deskriptive Ergebnisse

In weiterer Folge wird auf die Deskriptivstatistik des „Reading the Mind in the Eyes“ Test (affektive ToM) und der ToM-Stories (kognitive ToM) näher eingegangen.

10.2.1 Deskriptivstatistik des „Reading the Mind in the Eyes“ Test

Im „Reading the Mind in the Eyes“ Test können maximal 36 Punkte erreicht werden. Wie man aus Tabelle 28 ersehen kann, erzielt die VG im Durchschnitt 19.62 richtige Antworten ($SD = 4.31$), wobei das Minimum in dieser Gruppe 11 und das Maximum 31 beträgt. Die KG erlangt in diesem Test einen Mittelwert von 21.96 ($SD = 4.31$). Das Minimum liegt in dieser Gruppe bei 14 und das Maximum bei 33.

Tabelle 28

Kennwerte des „Reading the Mind in the Eyes“ Test für VG und KG

	n	M	SD	Minimum	Maximum
VG	47	19.62	4.31	11	31
KG	54	21.96	4.31	14	33

Die Personen der VG Frühstadium erzielen beim „Reading the Mind in the Eyes Test“ im Mittel 20.63 richtige Lösungen ($SD = 4.92$). Die Werte in dieser Gruppe reichen dabei von 11 bis 31. In der VG Spätstadium liegt das Minimum bei 13 und das Maximum bei 26, wobei sich ein Mittelwert von 18.57 ($SD = 3.36$) ergibt (Tabelle 29).

Tabelle 29
Kennwerte des „Reading the Mind in the Eyes“ Test für die VG-Gruppen

	n	M	SD	Minimum	Maximum
VG Frühstadium	24	20.63	4.92	11	31
VG Spätstadium	23	18.57	3.36	13	26

Die Normalverteilungsprüfung für die VG Früh- ($p = .974$) und die VG Spätstadium ($p = .702$) ergibt ein nicht signifikantes Ergebnis, was bedeutet, dass in beiden Gruppen eine Normalverteilung vorliegt.

10.2.2 Deskriptivstatistik der ToM-Stories

In weiterer Folge wird auf den Gesamtwert der ToM-Stories und auf die Ergebnisse in den Aufgaben zur 1., 2. und 3. Ordnung näher eingegangen. Die Werte beziehen sich dabei auf alle sechs vorgegebenen Geschichten. Abschließend wird die Lösungshäufigkeit der einzelnen Geschichten dargestellt.

Gesamtwert

Beim Gesamtwert kann eine Person maximal 18 Punkte erlangen. Wie man aus Tabelle 30 ersehen kann, erreicht die VG einen Mittelwert von 10.27 ($SD = 5.04$), wobei das Minimum 0 und das Maximum 18 beträgt. Die KG erzielt im Durchschnitt 11.63 Punkte ($SD = 3.72$) und die Werte reichen in dieser Gruppe von 4 bis 18.

Tabelle 30
Kennwerte vom Gesamtwert der ToM-Stories für VG und KG

	n	M	SD	Minimum	Maximum
VG	47	10.27	5.04	0	18
KG	54	11.63	3.72	4	18

Der Mittelwert des Gesamtwertes beträgt für die VG Frühstadium 10.71 ($SD = 4.88$), wobei das Minimum bei 1 und das Maximum bei 18 liegt. Die VG Spätstadium erreicht im Durchschnitt einen Wert von 9.83 ($SD = 5.28$) bei einem Minimum von 0 und einem Maximum von 18 Punkten (Tabelle 31).

Tabelle 31
Kennwerte vom Gesamtwert der ToM-Stories für die VG-Gruppen

	n	<i>M</i>	<i>SD</i>	Minimum	Maximum
VG Frühstadium	24	10.71	4.88	1	18
VG Spätstadium	23	9.83	5.28	0	18

Die Prüfung auf Normalverteilung ergibt für die VG Frühstadium ein $p = .742$ und für die VG Spätstadium ein $p = .809$. Das Ergebnis für beide Gruppen ist nicht signifikant, was bedeutet, dass eine Normalverteilung in beiden Gruppen gegeben ist.

1. Ordnung

Für den Wert der 1. Ordnung können insgesamt 6 Punkte erzielt werden. Wie aus Tabelle 32 zu ersehen, erreicht die VG im Durchschnitt einen Wert von 4.72 ($SD = 1.72$) und die KG einen von 5.26 ($SD = 0.97$).

Tabelle 32
Kennwerte der 1. Ordnung der ToM-Stories für VG und KG

	n	<i>M</i>	<i>SD</i>	Minimum	Maximum
VG	47	4.72	1.72	0	6
KG	54	5.26	0.97	2	6

Die Kennwerte der 1. Ordnung der kognitiven ToM für die VG Früh- und VG Spätstadium sind in Tabelle 33 dargestellt. Der Mittelwert der VG Frühstadium

liegt bei 4.88 ($SD = 1.68$) und jener der VG Spätstadium beträgt 4.57 ($SD = 1.78$).

Tabelle 33
Kennwerte der 1. Ordnung der ToM-Stories für die VG-Gruppen

	n	M	SD	Minimum	Maximum
VG Frühstadium	24	4.88	1.68	1	6
VG Spätstadium	23	4.57	1.78	0	6

Die Normalverteilungsprüfung ergibt für die VG Frühstadium ein $p = .035$. Das Ergebnis ist somit signifikant, was bedeutet, dass keine Normalverteilung angenommen werden kann. Für die VG Spätstadium ergibt sich dabei ein nicht signifikanter Wert ($p = .116$), das heißt, dass eine Normalverteilung vorliegt.

2. Ordnung

In der 2. Ordnung der ToM-Stories kann eine Person maximal 6 Punkte erlangen. Die Kennwerte dieser Ordnung der kognitiven ToM für die VG und KG sind in Tabelle 34 dargestellt. Die VG erzielt einen Mittelwert von 3.55 ($SD = 2.03$) und der Wert der KG liegt bei 4.09 ($SD = 1.57$).

Tabelle 34
Kennwerte der 2. Ordnung der ToM-Stories für VG und KG

	n	M	SD	Minimum	Maximum
VG	47	3.55	2.03	0	6
KG	54	4.09	1.57	0	6

Wie aus Tabelle 35 ersichtlich ist, erreicht die VG Frühstadium in der 2. Ordnung der ToM-Stories einen Mittelwert von 3.88 ($SD = 1.90$) und der Wert der VG Spätstadium beträgt 3.22 ($SD = 2.15$).

Tabelle 35

Kennwerte der 2. Ordnung der ToM-Stories für die VG-Gruppen

	n	<i>M</i>	<i>SD</i>	Minimum	Maximum
VG Frühstadium	24	3.88	1.90	0	6
VG Spätstadium	23	3.22	2.15	0	6

Die Normalverteilungsprüfung ergibt sowohl für die VG Frühstadium ($p = .051$) als auch für die VG Spätstadium ($p = .394$) ein nicht signifikantes Ergebnis, dies bedeutet, dass eine Normalverteilung der Daten gegeben ist.

3. Ordnung

In der 3. Ordnung der ToM-Stories können ebenfalls maximal 6 Punkte erreicht werden. Wie aus Tabelle 36 ersichtlich ist, liegt der Mittelwert der VG bei 2.00 ($SD = 2.10$) und jener der KG beträgt 2.28 ($SD = 1.94$).

Tabelle 36

Kennwerte der 3. Ordnung der ToM-Stories für VG und KG

	n	<i>M</i>	<i>SD</i>	Minimum	Maximum
VG	47	2.00	2.10	0	6
KG	54	2.28	1.94	0	6

Wie man Tabelle 37 ansehen kann, beläuft sich der Mittelwert in der 3. Ordnung bei der VG Frühstadium auf 1.96 ($SD = 2.16$) und jener der VG Spätstadium liegt bei 2.04 ($SD = 2.08$).

Tabelle 37
Kennwerte der 3. Ordnung der ToM-Stories für die VG-Gruppen

	n	M	SD	Minimum	Maximum
VG Frühstadium	24	1.96	2.16	0	6
VG Spätstadium	23	2.04	2.08	0	6

Die Normalverteilungsprüfung ergibt für die VG Frühstadium ($p = .051$) und für die VG Spätstadium ($p = .095$) ein nicht signifikantes Ergebnis, dies bedeutet, dass eine Normalverteilung in beiden Gruppen vorliegt.

Lösungshäufigkeit

Für jede Geschichte können insgesamt 3 Punkte erzielt werden. In Tabelle 38 sind die Häufigkeiten und die Prozente der erreichten Punkte der Gesamtstichprobe für jede Geschichte dargestellt. Die meisten Personen, nämlich 43 (42.6%), haben in der „Autoschlüssel“-Geschichte 3 Punkte erhalten. An zweiter Stelle folgt die „Im Theater“-Geschichte in der 33 Personen (32.7%) alle Punkte erreichten. Die schwierigste Aufgabe stellt dabei die „Briefverkehr“-Geschichte dar. Hier haben 23 (22.8%) Personen die komplette Punktzahl erlangt.

Tabelle 38

Verteilung der Lösungshäufigkeit der einzelnen ToM-Stories für die Gesamtstichprobe (N = 101)

	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte
Im Büro	11 (10.9%)	24 (23.8%)	39 (38.6%)	27 (26.7%)
Autoschlüssel	11 (10.9%)	14 (13.9%)	33 (32.7%)	43 (42.6%)
Weihnachtsgeschenke	8 (7.9%)	18 (17.8%)	46 (45.5%)	29 (28.7%)
Briefverkehr	16 (15.8%)	30 (29.7%)	32 (31.7%)	23 (22.8%)
Im Theater	16 (15.8%)	11 (10.9%)	41 (40.6%)	33 (32.7%)
In der Werbeagentur	25 (24.8%)	13 (12.9%)	35 (34.7%)	28 (27.7%)

10.3 Überprüfung der Hypothesen

Als nächstes erfolgt die Hypothesenüberprüfung, wobei zuerst die Unterschiedshypothesen und anschließend die Zusammenhangshypothesen untersucht werden.

10.3.1 Überprüfung der Unterschiedshypothesen

Als erstes werden die Unterschiede zwischen VG und KG und anschließend jene zwischen den drei Gruppen (VG Früh-, VG Spätstadium, reduzierte KG) in Bezug auf die ToM geprüft.

Unterscheiden sich Patienten mit MP und nicht an Parkinson erkrankte Personen in der ToM?

Diese Fragestellung soll anhand der Hypothesen $H_1(1)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die affektive ToM“ und $H_1(2)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die kognitive ToM (1., 2., 3. Ordnung und Gesamtwert)“ überprüft werden. Für die affektive ToM wird die Anzahl der richtigen Antworten im

„Reading the Mind in the Eyes“ Test herangezogen und für die kognitive ToM werden die erreichten Punkte in den Skalen 1., 2. und 3. Ordnung und im Gesamtwert der ToM-Stories verwendet.

Die Überprüfung der Hypothese $H_1(1)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die affektive ToM“ wird mittels t -Test für unabhängige Stichproben durchgeführt.

Die Homogenität der Varianzen kann mit $p = .987$ angenommen werden. Der t -Test liefert mit $t(99) = -2.729$, $p = .008$ ein signifikantes Ergebnis (Tabelle 39).

Tabelle 39
t-Test für unabhängige Stichproben - affektive ToM

	Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
	<i>F</i>	Sig.	<i>T</i>	<i>df</i>	Sig.
Affektive ToM Varianzen sind gleich	.000	.987	-2.729	99	.008
Varianzen sind nicht gleich			-2.728	97.069	.008

Die Hypothese $H_1(1)$ kann angenommen werden, wobei die KG einen höheren Wert in der affektiven ToM aufweist. Wie man aus Tabelle 40 ersehen kann, erzielt die KG im „Reading the Mind in the Eyes“ Test im Durchschnitt 21.96 ($SD = 4.31$) richtige Antworten und der Mittelwert der VG beträgt 19.62 ($SD = 4.31$).

Tabelle 40
Kennwerte des „Reading the Mind in the Eyes“ Test für VG und KG

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Minimum	Maximum
VG	47	19.62	4.31	11	31
KG	54	21.96	4.31	14	33

In der Überprüfung der Kontrollvariablen konnte ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die Depressivität (BDI-Gesamtwert)

beobachtet werden. Daher wird diese im Folgenden als Kovariate berücksichtigt.

Die Homogenität der Varianzen kann mit $p = .924$ angenommen werden. Die Überprüfung mittels univariater, einfaktorieller Kovarianzanalyse (ANCOVA) zeigt, dass die Kovariate Depressivität keinen signifikanten Einfluss hat ($p = .213$). Die Berechnung der entsprechenden Prüfgröße ergibt mit $F(1,98) = 4.829$, $p = .030$ weiterhin ein signifikantes Ergebnis. Die Hypothese $H_1(1)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die affektive ToM“ kann auch unter Beachtung der Depressivität übernommen werden.

Die Überprüfung der Hypothese $H_1(2)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die kognitive ToM (1., 2., 3. Ordnung und Gesamtwert)“ erfolgt zuerst für den Gesamtwert mit einem t -Test für unabhängige Stichproben und anschließend für die 1., 2. und 3. Ordnung mittels multivariater einfaktorieller Varianzanalyse.

Die Voraussetzung der Homogenität der Varianzen zur Berechnung des t -Tests für den Gesamtwert kann mit $p = .018$ nicht angenommen werden. Der Welch-Test für heterogene Varianzen ergibt mit $t(83.664) = -1.515$, $p = .134$ ein nicht signifikantes Ergebnis (Tabelle 41).

Tabelle 41
t-Test für unabhängige Stichproben – Gesamtwert der kognitiven ToM

	Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit		
	<i>F</i>	Sig.	<i>T</i>	<i>df</i>	Sig.
Gesamt- Varianzen sind gleich	5.737	.018	-1.547	99	.125
Wert Varianzen sind nicht gleich			-1.515	83.664	.134

Die Hypothese $H_1(2)$ ist zurückzuweisen. Die VG und KG unterscheiden sich nicht im Gesamtwert der kognitiven ToM. Wie aus Tabelle 42 zu ersehen, erreicht die VG beim Gesamtwert der ToM-Stories im Durchschnitt 10.27 Punkte ($SD = 5.04$) und die KG erreicht im Mittel 11.63 Punkte ($SD = 3.72$).

Tabelle 42
Kennwerte vom Gesamtwert der ToM-Stories für VG und KG

	n	M	SD	Minimum	Maximum
VG	47	10.27	5.04	0	18
KG	54	11.63	3.72	4	18

Da sich die VG und KG in Bezug auf die Depressivität signifikant voneinander unterscheiden und diese somit einen Einfluss auf das Ergebnis haben kann, wird nun die Variable Depressivität (BDI-Gesamtwert) als Kovariate berücksichtigt.

Die Homogenität der Varianzen kann mit $p = .014$ nicht angenommen werden, wobei aber auf Grund der in etwa gleich großen Gruppen diese Verletzung zulässig ist (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2006).

Die Überprüfung mittels univariater, einfaktorieller ANCOVA zeigt, dass die Kovariate (BDI-Gesamtwert) mit $p = .792$ keinen signifikanten Einfluss hat. Die Berechnung der entsprechenden Prüfgröße ergibt mit $F(1,98) = 1.894$, $p = .172$ weiterhin ein nicht signifikantes Ergebnis. Die Hypothese $H_1(2)$ ist auch unter Berücksichtigung der Depressivität zurückzuweisen.

Um zu überprüfen, ob signifikante Unterschiede zwischen der VG und KG in den drei Ordnungen der kognitiven ToM vorhanden sind, wird eine multivariate einfaktorielle Varianzanalyse berechnet. Die Gruppenzugehörigkeit (VG / KG) stellt dabei die UV dar und die 1., 2. und 3. Ordnung der ToM-Stories bilden die drei AVs.

Die Voraussetzungen können angenommen werden, da einerseits die Gruppengrößen > 30 sind und daher die Normalverteilung wegen des zentralen Grenzwertsatzes als gegeben angesehen werden kann (Bortz & Döring, 2006), andererseits ist die Verletzung der Varianzhomogenitäten auf Grund der in etwa gleich großen Stichprobenumfängen zulässig (Backhaus et al., 2006). Wie man aus Tabelle 43 ersehen kann, ergibt die Berechnung der entsprechenden

Prüfgrößen sowohl für die 1., als auch für die 2. und 3. Ordnung ein nicht signifikantes Ergebnis.

Tabelle 43

Tests der Zwischensubjekteffekte der 1., 2. und 3. Ordnung in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit

Quelle	Abhängige Variable	AQS Typ III	Mittel der Quadrate	<i>F</i> (1,99)	Sig.
Gruppenzugehörigkeit	ToM - 1. Ordnung	7.215	7.215	3.845	.053
	ToM - 2. Ordnung	7.311	7.311	2.261	.136
	ToM - 3. Ordnung	1.939	1.939	0.479	.491
Fehler	ToM - 1. Ordnung	185.775	1.877		
	ToM - 2. Ordnung	320.154	3.234		
	ToM - 3. Ordnung	400.833	4.049		

Die Hypothese $H_1(2)$ ist demzufolge jeweils zurückzuweisen. Die VG und KG unterscheiden sich nicht in den einzelnen Ordnungen der kognitiven ToM. In Tabelle 44 sind die Mittelwerte und die Standardabweichungen zu den Aufgaben der 1., 2. und 3. Ordnung der ToM-Stories für die beiden Gruppen abgebildet.

Tabelle 44

Kennwerte der 1., 2. und 3. Ordnung der ToM-Stories für VG ($n = 47$) und KG ($n = 54$)

	1. Ordnung		2. Ordnung		3. Ordnung	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
VG	4.72	1.72	3.55	2.03	2.00	2.10
KG	5.26	0.97	4.09	1.75	2.28	1.94

Da sich in der Überprüfung der Kontrollvariablen gezeigt hat, dass sich die VG und KG in Bezug auf die Depressivität (BDI-Gesamtwert) signifikant voneinander unterscheiden, wird diese als Kovariate berücksichtigt.

Die Berechnung der multivariaten einfaktoriellen Kovarianzanalyse zeigt einerseits, dass die Depressivität keinen signifikanten Einfluss hat ($p = .646$) und andererseits, dass die zuvor beobachteten Ergebnisse durch die

Berücksichtigung der Kovariate (BDI-Gesamtwert) keine Änderung erfahren und weiterhin nicht signifikant ausfallen (Tabelle 45). Die Hypothese $H_1(2)$ ist auch unter Beachtung der Depressivität zurückzuweisen.

Tabelle 45

Tests der Zwischensubjekteffekte der 1., 2. und 3. Ordnung in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit unter Berücksichtigung der Kovariate Depressivität (BDI-Gesamtwert)

Quelle	Abhängige Variable	AQS Typ III	Mittel der Quadrate	$F(1,98)$	Sig.
BDI-Gesamtwert	ToM - 1. Ordnung	1.088	1.088	0.577	.449
	ToM - 2. Ordnung	1.336	1.336	0.411	.523
	ToM - 3. Ordnung	1.072	1.072	0.263	.609
Gruppenzugehörigkeit	ToM - 1. Ordnung	4.915	4.915	2.608	.110
	ToM - 2. Ordnung	4.832	4.832	1.485	.226
	ToM - 3. Ordnung	2.718	2.718	0.666	.416
Fehler	ToM - 1. Ordnung	184.686	1.885		
	ToM - 2. Ordnung	318.818	3.253		
	ToM - 3. Ordnung	399.762	4.079		

Fasst man die Ergebnisse zur Hypothese $H_1(2)$ zusammen, so kann man festhalten, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen der VG und KG sowohl im Gesamtwert als auch in den drei Ordnungen der kognitiven ToM vorhanden sind. Die Ergebnisse bleiben auch unter Berücksichtigung der Kovariate Depressivität weiterhin nicht signifikant. Die Hypothese $H_1(2)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen VG und KG in Bezug auf die kognitive ToM (1., 2., 3. Ordnung und Gesamtwert)“ wird daher verworfen.

Unterscheiden sich Patienten mit MP im Frühstadium, im Spätstadium und nicht an Parkinson erkrankte Personen in der ToM?

Um auch eine Vergleichbarkeit zwischen den Patientengruppen im frühen sowie fortgeschrittenen Stadium mit den Personen aus der KG in Bezug auf die affektive und kognitive ToM herzustellen, werden für die Berechnungen der Hypothesen $H_1(3)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die affektive ToM“ und $H_1(4)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die kognitive ToM (1., 2., 3. Ordnung und Gesamtwert)“ nur mehr jene Personen in der KG

berücksichtigt, die einer Parallelisierung unterliegen. Die KG wurde dabei nach den Merkmalen Alter und Geschlecht parallelisiert, um eine höhere interne Validität zu erreichen. Die Gesamtstichprobe reduziert sich daher auf 71 Personen (Tabelle 46).

Tabelle 46
Gruppengrößen der reduzierten Stichprobe

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	KG reduziert	24	23.8	33.8
	VG Frühstadium	24	23.8	33.8
	VG Spätstadium	23	22.8	32.4
	Gesamt	71	70.3	100.0
Ausgeschlossen	System	30	29.7	
Gesamt		101	100.0	

Für die affektive ToM wird die Summe der richtigen Lösungen im „Reading the Mind in the Eyes“ Test eingesetzt und für die kognitive ToM werden sowohl die erreichten Punkte in den Skalen der 1., 2. und 3. Ordnung als auch jene im Gesamtwert der ToM-Stories herangezogen.

Die Hypothese $H_1(3)$ *„Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die affektive ToM“* wird mittels einfaktorieller Varianzanalyse geprüft, wobei die affektive ToM als AV festgelegt wird. Die drei Gruppen (VG Früh-, VG Spätstadium und KG reduziert) bilden die Stufen des Faktors der UV.

Die für die Berechnung dieses Verfahrens notwendigen Voraussetzungen der Normalverteilung der Daten je Gruppe und der Homogenität der Varianzen ($p = .208$) können angenommen werden. Die einfaktorielle Varianzanalyse erbringt mit $F(2, 68) = 4.674$, $p = .013$ ein signifikantes Ergebnis (Tabelle 47).

Tabelle 47
Einfaktorielle Varianzanalyse (affektive ToM)

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen den Gruppen	159.969	2	79.985	4.674	.013
Innerhalb der Gruppen	1163.777	68	17.114		
Gesamt	1323.746	70			

Die Hypothese $H_1(3)$ „Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die affektive ToM“ kann angenommen werden.

Um paarweise Gruppenunterschiede identifizieren zu können, werden in weiterer Folge a priori-Kontraste berechnet. Die Kontrollgruppe unterscheidet sich mit $t(68) = 2.558$, $p = .013$ signifikant von den beiden VG-Gruppen, während zwischen den beiden VG-Gruppen keine signifikanten Unterschiede vorliegen ($p = .093$). Die Kennwerte vom „Reading the Mind in the Eyes“ Test sind für die drei Gruppen in Tabelle 48 abgebildet.

Tabelle 48
Kennwerte des „Reading the Mind in the Eyes“ Test für die reduzierte Stichprobe

	n	M	SD	Minimum	Maximum
KG reduziert	24	22.25	3.95	14	31
VG Frühstadium	24	20.63	4.92	11	31
VG Spätstadium	23	18.57	3.36	13	26

Wie sich in der Überprüfung der Kontrollvariablen gezeigt hat, können signifikante Unterschiede zwischen den beiden VG-Gruppen hinsichtlich der Merkmale Alter und Intelligenzniveau im Subtest „Matrizentest“ (WIE) angenommen werden. Daher werden diese beiden Variablen im Folgenden in einem kovarianzanalytischen Design berücksichtigt. Die Homogenität der Varianzen kann mit $p = .422$ angenommen werden.

Die einfaktorielle ANCOVA unter Beachtung des Alters und des Intelligenzniveaus (WIE) zeigt, dass die beiden Kovariablen jeweils keinen signifikanten Einfluss (Alter: $p = .584$, WIE: $p = .147$) auf die affektive ToM aufweisen. Die Berechnung der entsprechenden Prüfgröße der ANCOVA ergibt mit $F(2,66) = 2.816$, $p = .067$ nunmehr ein nicht signifikantes Ergebnis.

Fasst man die Ergebnisse zur Hypothese $H_1(3)$ zusammen, so kann man festhalten, dass grundsätzlich signifikante Unterschiede zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die affektive ToM anzunehmen sind. Sobald die Kovariaten Alter und Intelligenzniveau (WIE) berücksichtigt werden, bleibt eine statistische Tendenz erhalten, ohne dass man signifikante Effekte auf die AV beobachten kann. Die Hypothese $H_1(3)$ „*Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die affektive ToM*“ kann weiterhin angenommen werden.

Die Überprüfung der Hypothese $H_1(4)$ „*Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die kognitive ToM (1., 2., 3. Ordnung und Gesamtwert)*“ erfolgt zum einen für den Gesamtwert der kognitiven ToM mit einer einfaktoriellen Varianzanalyse und zum anderen für die 1., 2. und 3. Ordnung mittels einer multivariaten einfaktoriellen Varianzanalyse.

Für die Berechnung der einfaktoriellen Varianzanalyse wird der Gesamtwert der kognitiven ToM (ToM-Stories) als AV festgesetzt und die Stufen des Faktors der UV bilden die drei Gruppen VG Früh-, VG Spätstadium und die reduzierte KG. Die Voraussetzung der Homogenität der Varianzen kann mit $p = .030$ nicht angenommen werden. Die Interpretation der Ergebnisse wird daher mittels Welch-Test für heterogene Varianzen durchgeführt, wobei dieser mit $F(2, 42.575) = 0.619$, $p = .543$ nicht signifikant ausfällt.

Die Hypothese $H_1(4)$ ist zurückzuweisen. Die drei Gruppen unterscheiden sich im Gesamtwert der kognitiven ToM nicht signifikant voneinander. Aus Tabelle 49 kann man die Deskriptivstatistik zum Gesamtwert der ToM-Stories für die drei Gruppen ansehen.

Tabelle 49
Kennwerte vom Gesamtwert der ToM-Stories für die reduzierte Stichprobe

	n	M	SD	Minimum	Maximum
KG reduziert	24	11.25	3.21	6	17
VG Frühstadium	24	10.71	4.88	1	18
VG Spätstadium	23	9.83	5.28	0	18

Da sich bei der Überprüfung der Kontrollvariablen herausgestellt hat, dass zwischen den beiden VG-Gruppen Unterschiede hinsichtlich der Merkmale Alter und im Intelligenzniveau (WIE) vorhanden sind, werden diese beiden Variablen im Folgenden als Kovariaten berücksichtigt. Die Homogenität der Varianzen kann mit $p = .007$ nicht angenommen werden. Jedoch beeinträchtigt diese Verletzung auf Grund der annähernd gleichen Gruppengrößen die Genauigkeit der Berechnung nicht (Backhaus et al., 2006).

Die Überprüfung mittels einfaktorieller ANCOVA zeigt, dass die Kovariate Intelligenzniveau einen signifikanten Einfluss ($p = .002$) auf den Gesamtwert der kognitiven ToM aufweist, während das Alter mit $p = .996$ nicht signifikant ausfällt. Die Berechnung der Prüfgröße ergibt mit $F(2,66) = 0.078$, $p = .928$ weiterhin ein nicht signifikantes Ergebnis, sodass die Hypothese $H_1(4)$ auch unter Berücksichtigung der Kontrollvariable WIE zurückzuweisen ist.

Um zu überprüfen, ob signifikante Unterschiede zwischen den drei Gruppen in der 1., 2. und 3. Ordnung der kognitiven ToM vorhanden sind, wird eine multivariate einfaktorielle Varianzanalyse berechnet. Die drei Gruppen (VG Früh-, VG Spätstadium und KG reduziert) stellen die Stufen des Faktors der UV dar. Die 1., 2. und 3. Ordnung der ToM-Stories werden als die drei AVs festgelegt.

Die Homogenität der Kovarianzenmatrizen im Box-M-Test kann mit $p = .337$ angenommen werden. Eine Normalverteilung der drei AVs je Gruppe kann lediglich für die 1. Ordnung in der VG Frühstadium mit $p = .035$ nicht

angenommen werden. Der Levene-Test zur Überprüfung der Homogenität der Varianzen erbringt nur für die 1. Ordnung mit $p = .014$ ein signifikantes Ergebnis. Auf Grund der in etwa gleich großen Gruppen sind diese Verletzungen jedoch zulässig (Backhaus et al., 2006).

Die multivariate einfaktorielle Varianzanalyse liefert sowohl für die 1. Ordnung ($F(2, 68) = 1.558, p = .218$) als auch für die 2. Ordnung ($F(2, 68) = 1.100, p = .339$) und für die 3. Ordnung ($F(2, 68) = 0.014, p = .986$) nicht signifikante Ergebnisse (Tabelle 50).

Tabelle 50

Tests der Zwischensubjekteffekte der 1., 2. und 3. Ordnung in Abhängigkeit der reduzierten Stichprobe

Quelle	Abhängige Variable	AQS Typ III	Mittel der Quadrate	$F(2,68)$	Sig.
Reduzierte Stichprobe	ToM - 1. Ordnung	7.037	3.519	1.558	.218
	ToM - 2. Ordnung	7.687	3.843	1.100	.339
	ToM - 3. Ordnung	.113	.056	0.014	.986
Fehler	ToM - 1. Ordnung	153.611	2.259		
	ToM - 2. Ordnung	237.496	3.493		
	ToM - 3. Ordnung	272.873	4.013		

Die Hypothese $H_1(4)$ ist jeweils für die 1., 2. und 3. Ordnung zurückzuweisen. Es bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen in der 1., 2. und 3. Ordnung der kognitiven ToM. In Tabelle 51 sind die Mittelwerte und die Standardabweichungen der drei Ordnungen der ToM-Stories für alle drei Gruppen dargestellt.

Tabelle 51

Kennwerte der 1., 2. und 3. Ordnung der ToM-Stories für die reduzierte Stichprobe

	1. Ordnung		2. Ordnung		3. Ordnung	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
KG reduziert	5.33	0.92	3.96	1.52	1.96	1.76
VG Frühstadium	4.88	1.68	3.88	1.90	1.96	2.16
VG Spätstadium	4.57	1.78	3.22	2.15	2.04	2.08

Da sich die beiden VG-Gruppen im Alter und im Intelligenzniveau (WIE) unterscheiden, werden diese beiden Kontrollvariablen nun als Kovariaten in der Berechnung beachtet.

Die Ergebnisse der multivariaten einfaktoriellen Kovarianzanalyse zeigen, dass die Kovariate Intelligenzniveau (WIE) bei der 1. Ordnung ($p = .007$) und bei der 2. Ordnung ($p = .001$) signifikant auffällig ist, während in der 3. Ordnung die Kovariate mit $p = .057$ keine Signifikanz erreicht. Das Alter fällt als Kovariate in diesem Zusammenhang jeweils nicht signifikant aus ($p \geq .219$). Die Ergebnisse der Hypothesentestung $H_1(4)$ werden aber nicht verändert und bleiben weiterhin nicht signifikant (Tabelle 52). Die Hypothese $H_1(4)$ ist nach wie vor für die 1., 2. und 3. Ordnung zurückzuweisen. Es bestehen auch unter Berücksichtigung des Alters und des Intelligenzniveaus (WIE) keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen in den drei Ordnungen der kognitiven ToM.

Tabelle 52

Tafel der Varianzanalyse, Prüfgrößen und Parameter

Quelle	Abhängige Variable	AQS Typ III	Mittel der Quadrate	<i>F</i> (2,66)	Sig.
Reduzierte Stichprobe	ToM - 1. Ordnung	2.451	1.225	0.602	.551
	ToM - 2. Ordnung	.530	.265	0.096	.908
	ToM - 3. Ordnung	1.433	.716	0.184	.833

Zusammenfassend lässt sich zur Hypothese $H_1(4)$ festhalten, dass die drei Gruppen keine signifikanten Unterschiede sowohl im Gesamtwert als auch in

der 1., 2. und 3. Ordnung der kognitiven ToM aufweisen. Die Ergebnisse bleiben auch unter Berücksichtigung der Kovariaten Alter und Intelligenzniveau (WIE) weiterhin nicht signifikant. Die Hypothese $H_1(4)$ „*Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die kognitive ToM (1., 2., 3. Ordnung und Gesamtwert)*“ wird daher verworfen.

10.3.2 Überprüfung der Zusammenhangshypothesen

Die Berechnung der Zusammenhangshypothesen erfolgt auf Grund der gegebenen Voraussetzungen der Normalverteilung und Intervallskalierung mittels Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson (r). Für die dichotome Variable wird die punktbiseriale Korrelation (r_{pb}) herangezogen (Bortz & Döring, 2006). Die Zusammenhänge werden dabei jeweils für die Gesamtstichprobe ($N = 101$), als auch für die VG ($n = 47$) und die KG ($n = 54$) im Einzelnen angeführt. Für die Interpretierbarkeit der Korrelationskoeffizienten wird folgende Effektgrößenklassifikation nach Field (2009) verwendet:

$.10 \leq r < .30$	kleiner Effekt
$.30 \leq r < .50$	mittlerer Effekt
$ r \geq .50$	großer Effekt

Im Anschluss erfolgt nun die Überprüfung der Hypothesenblöcke zu den einzelnen Zusammenhängen zwischen der ToM und den exekutiven Funktionen und jenen zwischen der ToM und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko.

Zusammenhänge zwischen ToM und exekutiven Funktionen

Die für die Hypothese $H_1(5)$ „*Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und der Antwortinitiierung und Antwortunterdrückung (Hayling Test)*“ erforderlichen Interkorrelationen werden in weiterer Folge angegeben, wobei die Darstellung für die Gesamtstichprobe ($N = 101$) und getrennt für die VG ($n = 47$) und KG ($n = 54$) erfolgt. Für die Antwortinitiierung wird dabei die Gesamtzeit im ersten Teil des Hayling Tests herangezogen. Als

Kennwerte für die Antwortunterdrückung gelten die Gesamtzeit im zweiten Teil des Hayling Tests und die Summe der dabei gemachten Fehler.

Die Korrelationskoeffizienten zu den Zusammenhängen der affektiven und kognitiven ToM mit der Antwortinitiierung (Hayling Test 1. Teil) und Antwortunterdrückung (Hayling Test 2. Teil) sind gemeinsam mit einer Kennzeichnung der signifikanten Werte in Tabelle 53 abgebildet.

Tabelle 53
Interkorrelationskoeffizienten r von ToM und Hayling Test

ToM	Hayling 1. Teil Gesamtstichprobe VG / KG	Hayling 2. Teil Gesamtstichprobe VG / KG	2. Teil – Fehler Gesamtstichprobe VG / KG
Affektiv	-.19 -.15 / -.16	-.17 -.20 / -.19	-.13 -.10 / -.19
Kognitiv Gesamtwert	-.29** -.26 / -.29*	-.06 -.12 / .00	-.09 -.12 / -.08
Kognitiv 1. Ordnung	-.15 -.15 / -.07	-.08 -.18 / .06	-.11 -.10 / -.17
Kognitiv 2. Ordnung	-.30** -.25 / -.34*	-.09 -.10 / -.09	-.26** -.30* / -.26
Kognitiv 3. Ordnung	-.27** -.28 / -.25	.01 -.04 / .04	.12 .08 / .14

Anmerkungen. r = Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson. Gesamtstichprobe: $N = 101$, VG: $n = 47$, KG: $n = 54$. Liegt der p -Wert $\leq .05$ so wird der signifikante Korrelationskoeffizient mit * gekennzeichnet, liegt $p \leq .01$ so wird der Wert mit ** vermerkt.

Die höchste signifikante Korrelation kann in der KG zwischen der 2. Ordnung der kognitiven ToM und der Antwortinitiierung (Hayling Test 1. Teil) mit $r = -.34$ ($p = .011$) beobachtet werden.

Insgesamt lassen sich geringe bis mittelhohe, negativ signifikante Zusammenhänge einerseits zwischen der kognitiven ToM, ausgenommen der 1. Ordnung, und der Antwortinitiierung (Hayling Test 1. Teil) und andererseits zwischen der 2. Ordnung der kognitiven ToM und den Fehlern des 2. Teil des Hayling Tests (Antwortunterdrückung) beobachten. Die restlichen Zusammenhänge weisen keine Signifikanz auf. Die Korrelationskoeffizienten in der VG und KG unterscheiden sich jeweils nicht deutlich, unabhängig von ihrer Höhe. Die Hypothese $H_1(5)$ „Es bestehen signifikante Zusammenhänge

zwischen der ToM und der Antwortinitiierung und Antwortunterdrückung (Hayling Test)“ wird allgemein verworfen.

Zur Illustration für die beobachteten Zusammenhänge werden exemplarisch Streudiagramme für die VG und KG abgebildet, wobei die Linie die Regressionsgerade darstellt (siehe Abbildung 8).

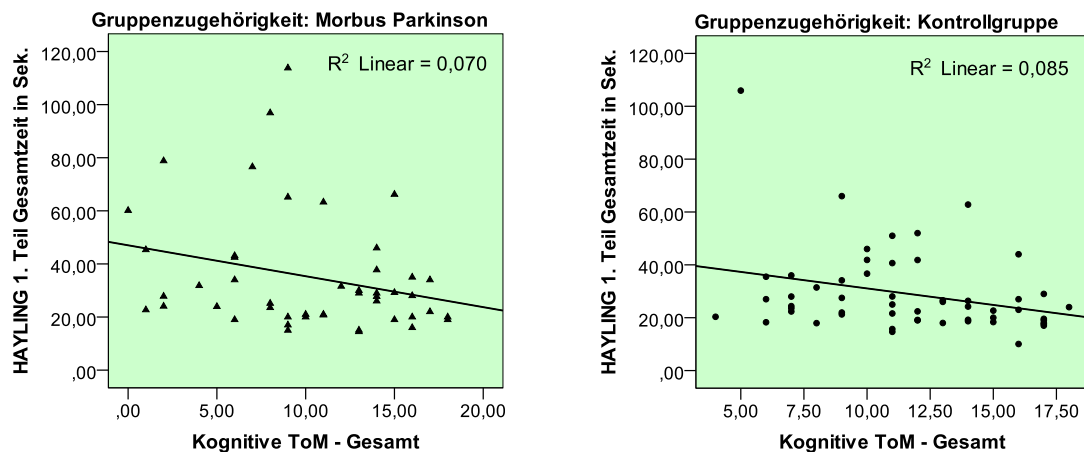


Abbildung 8. Bivariate Streudiagramme mit Regressionsgerade für die Variablen kognitive ToM Gesamtwert und Hayling Test 1. Teil getrennt für VG und KG

Im Folgenden werden die Interkorrelationen für die Hypothese $H_1(6)$ „Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Erkennen von Regeln (Brixton Test)“ aufgezeigt, wobei sowohl auf die Gesamtstichprobe ($N = 101$) als auch getrennt auf die VG ($n = 47$) und KG ($n = 54$) eingegangen wird. Für die Regelerkennung wird der Gesamtwert der richtigen Antworten im Brixton Test verwendet.

Die Korrelationskoeffizienten der Produkt-Moment-Korrelation r zu den Zusammenhängen zwischen den verschiedenen Aspekten der ToM und dem Erkennen von Regeln (Brixton Test) sind inklusive einer Kennzeichnung der signifikanten Werte in Tabelle 54 angegeben.

Tabelle 54
Interkorrelationskoeffizienten r von ToM und Brixton Test

ToM	Brixton Test Gesamtstichprobe VG / KG
Affektiv	.39** .29* / .45**
Kognitiv Gesamtwert	.33** .28 / .35**
Kognitiv 1. Ordnung	.34** .30* / .34*
Kognitiv 2. Ordnung	.33** .28 / .36**
Kognitiv 3. Ordnung	.18 .15 / .21

Anmerkungen. r = Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson. Gesamtstichprobe: $N = 101$, VG: $n = 47$, KG: $n = 54$. Liegt der p -Wert $\leq .05$ so wird der signifikante Korrelationskoeffizient mit * gekennzeichnet, liegt $p \leq .01$ so wird der Wert mit ** vermerkt.

Der höchste signifikante Zusammenhang kann in der KG zwischen affektiver ToM und dem Erkennen von Regeln (Brixton Test) mit $r = .45$ ($p = .001$) beobachtet werden. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen konnte auch in der Gesamtstichprobe ($r = .39$, $p \leq .0001$) und in der VG ($r = .29$, $p = .047$) gefunden werden. Der Gesamtwert der kognitiven ToM korreliert signifikant mit der Regelerkennung in der Gesamtstichprobe ($r = .33$, $p = .001$) und in der KG ($r = .35$, $p = .010$).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass sowohl in der Gesamtstichprobe als auch in der KG alle Korrelationen zwischen der ToM und der Regelerkennung (Brixton Test) bis auf die 3. Ordnung der kognitiven ToM signifikant ausfallen, wobei es sich um mittelhohe, positive Zusammenhänge handelt. Dagegen lassen sich in der VG zwischen der ToM und dem Erkennen von Regeln nur zum Teil positiv signifikante Zusammenhänge beobachten, die als klein bis mittelhoch eingestuft werden können. Die Hypothese $H_1(6)$ „Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Erkennen von Regeln (Brixton Test)“ wird allgemein angenommen.

Zur Illustration der höchsten beobachteten Zusammenhänge werden exemplarisch Streudiagramme für die VG und KG abgebildet, wobei die Linie die Regressionsgerade darstellt (Abbildung 9).

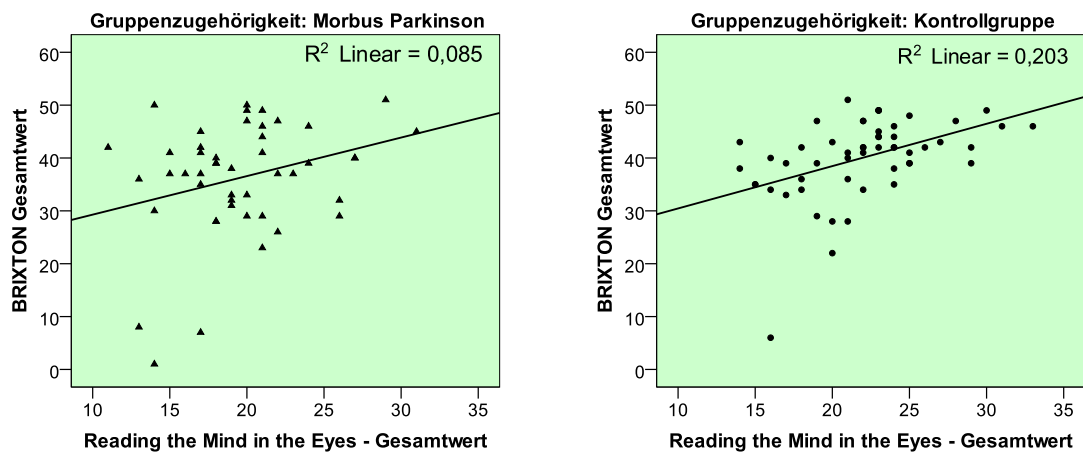


Abbildung 9. Bivariate Streudiagramme mit Regressionsgerade für die Variablen affektive ToM und Brixton Test getrennt für VG und KG

In weiterer Folge werden die Interkorrelationen für die Hypothese $H_1(7)$ „Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und der formallexikalischen und semantischen Wortflüssigkeit (RWT)“ dargestellt, wobei sowohl die Gesamtstichprobe ($N = 101$) als auch die VG ($n = 47$) und KG ($n = 54$) gesondert beachtet werden. Für die Wortflüssigkeit wird dabei immer die Anzahl der korrekt genannten Antworten herangezogen, wobei für die formallexikalische Wortflüssigkeit der 1. Subtest, für den formallexikalischen Kategorienwechsel der 2. Subtest, für die semantisch-kategorielle Flüssigkeit der 3. Subtest und für den semantischen Kategorienwechsel der 4. Subtest verwendet wird.

Die Zusammenhänge der affektiven und kognitiven ToM mit der Wortflüssigkeit (RWT) sind als Korrelationskoeffizienten einschließlich einer Markierung der signifikanten Werte in Tabelle 55 ersichtlich.

Tabelle 55
Interkorrelationskoeffizienten r von ToM und RWT

ToM	1. Subtest Gesamtstichprobe VG / KG	2. Subtest Gesamtstichprobe VG / KG	3. Subtest Gesamtstichprobe VG / KG	4. Subtest Gesamtstichprobe VG / KG
Affektiv	.06 .06 / .07	.02 -.04 / .08	.17 .30* / .03	.08 -.04 / .19
Kognitiv Gesamtwert	-.02 -.04 / .02	.20 .20 / .20	.01 -.04 / .02	.16 .24 / .10
Kognitiv 1. Ordnung	.01 .01 / .03	.22* .23 / .21	.14 .02 / .28*	.22* .30* / .17
Kognitiv 2. Ordnung	.15 .14 / .17	.25* .28 / .20	.18 .14 / .19	.28** .35* / .25
Kognitiv 3. Ordnung	-.18 -.25 / -.11	.06 .02 / .11	-.24* -.25 / -.25	-.06 -.01 / -.10

Anmerkungen. r = Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson. Gesamtstichprobe: $N = 101$, VG: $n = 47$, KG: $n = 54$. Liegt der p -Wert $\leq .05$ so wird der signifikante Korrelationskoeffizient mit * gekennzeichnet, liegt $p \leq .01$ so wird der Wert mit ** vermerkt.

Wie man aus Tabelle 55 ersehen kann, ergeben die Korrelationen zwischen den verschiedenen Aspekten der ToM mit der formallexikalischen und semantischen Wortflüssigkeit nur vereinzelt signifikante Werte.

Der höchste signifikante Zusammenhang kann in der VG zwischen der 2. Ordnung der kognitiven ToM mit dem semantischen Kategorienwechsel (4. Subtest des RWT) beobachtet werden ($r = .35$, $p = .015$), wobei es sich dabei um eine mittelhohe, positive Korrelation handelt. Ein geringer, positiv signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen lässt sich auch in der Gesamtstichprobe mit $r = .28$ ($p = .004$) finden. Zusätzlich korreliert auch die 1. Ordnung der kognitiven ToM in der Gesamtstichprobe ($r = .22$, $p = .028$) und in der VG ($r = .30$, $p = .039$) signifikant mit dem 4. Subtest (semantischer Kategorienwechsel), wobei diese als geringe bis mittelhohe, positive Zusammenhänge eingestuft werden können.

Außerdem lassen sich in der Gesamtstichprobe einerseits kleine, positiv signifikante Zusammenhänge der 1. und 2. Ordnung der kognitiven ToM mit dem formallexikalischen Kategorienwechsel (2. Subtest des RWT) und andererseits ein kleiner, negativ signifikanter Zusammenhang der 3. Ordnung der kognitiven ToM mit der semantisch-kategoriellen Flüssigkeit (3. Subtest des RWT) beobachten. Darüber hinaus findet sich in der VG ein mittelhoher, positiv

signifikanter Zusammenhang zwischen der affektiven ToM und der semantisch-kategoriellen Flüssigkeit und eine geringe, positiv signifikante Korrelation lässt sich in der KG zwischen der 1. Ordnung der kognitiven ToM und dem 3. Subtest des RWT (semantisch-kategorielle Flüssigkeit) finden. Die übrig bleibenden Korrelationskoeffizienten weisen keine signifikanten Werte auf, so zeigen sich etwa keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Gesamtwert der kognitiven ToM und der Wortflüssigkeit. Die Hypothese $H_1(7)$ *„Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und der formallexikalischen und semantischen Wortflüssigkeit (RWT)“* wird allgemein verworfen.

Die für die Hypothese $H_1(8)$ *„Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Planen und der Problemlösefähigkeit (TvH)“* benötigten Interkorrelationen werden im Anschluss aufgezeigt, wobei die Darstellung für die Gesamtstichprobe ($N = 101$) und gesondert für die VG ($n = 47$) und KG ($n = 54$) erfolgt. Als Kriterien für die Planungs- und Problemlösefähigkeit wird einerseits herangezogen, ob das Ziel im TvH erreicht wurde oder nicht und andererseits werden die Anzahl der Züge und die benötigte Zeit, wenn es zu einer Zielerreichung kam, verwendet. Die Kodierung für die dichotome Variable „Ziel erreicht“ wurde dabei mit 1 = ja und 2 = nein festgelegt. Bei den Variablen „Anzahl der Züge, wenn Ziel erreicht“ und „Benötigte Zeit, wenn Ziel erreicht“ werden nur jene Personen, bei denen es im TvH zu einer Zielerreichung kam, in die Berechnung miteinbezogen. Daher ergibt sich für die Gesamtstichprobe $N = 65$, für die VG $n = 27$ und für die KG $n = 38$.

Die Korrelationskoeffizienten zu den Zusammenhängen der affektiven und kognitiven ToM mit dem Planen und der Problemlösefähigkeit (TvH) sind gemeinsam mit einer Kennzeichnung der signifikanten Werte in Tabelle 56 abgebildet.

Tabelle 56
Interkorrelationen von ToM und TvH

ToM	Ziel erreicht Gesamtstichprobe VG / KG	Anzahl der Züge, wenn Ziel erreicht Gesamtstichprobe VG / KG	Benötigte Zeit, wenn Ziel erreicht Gesamtstichprobe VG / KG
Affektiv	$r_{pb} = -.21^*$ $r_{pb} = -.23 / r_{pb} = -.15$	$r = .00$ $r = -.19 / r = .06$	$r = .08$ $r = .10 / r = .12$
Kognitiv Gesamtwert	$r_{pb} = -.34^{**}$ $r_{pb} = -.36^* / r_{pb} = -.30^*$	$r = .02$ $r = .15 / r = -.10$	$r = .18$ $r = .35 / r = .01$
Kognitiv 1. Ordnung	$r_{pb} = -.36^{**}$ $r_{pb} = -.34^* / r_{pb} = -.38^{**}$	$r = .10$ $r = .12 / r = .06$	$r = .08$ $r = .10 / r = .10$
Kognitiv 2. Ordnung	$r_{pb} = -.46^{**}$ $r_{pb} = -.49^{**} / r_{pb} = -.40^{**}$	$r = .11$ $r = .07 / r = .13$	$r = .10$ $r = .22 / r = -.01$
Kognitiv 3. Ordnung	$r_{pb} = -.09$ $r_{pb} = -.10 / r_{pb} = -.05$	$r = -.09$ $r = .18 / r = -.27$	$r = .22$ $r = .47^* / r = -.01$

Anmerkungen. r_{pb} = punktbiseriale Korrelation, r = Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson. Gesamtstichprobe: N = 101, VG: n = 47, KG: n = 54. Bei den Variablen „Anzahl der Züge, wenn Ziel erreicht“ und „Benötigte Zeit, wenn Ziel erreicht“ werden nur jene Personen, die das Ziel erreicht haben in die Berechnung miteinbezogen (Gesamtstichprobe: N = 65, VG: n = 27, KG: n = 38). Liegt der p -Wert $\leq .05$ so wird der signifikante Korrelationskoeffizient mit * gekennzeichnet, liegt $p \leq .01$ so wird der Wert mit ** vermerkt.

Der höchste signifikante Zusammenhang kann in der VG zwischen der 2. Ordnung der kognitiven ToM und der Erreichung des Ziels (TvH) mit $r = -.49$ ($p \leq .0001$) beobachtet werden, wobei diese Korrelation als mittel eingestuft werden kann. Generell zeigten sich mittelhohe, negativ signifikante Zusammenhänge zwischen der kognitiven ToM (sowohl im Gesamtwert, als auch in der 1. und 2. Ordnung) mit der Zielerreichung (TvH), wobei sich diese signifikanten Korrelationen sowohl in der Gesamtstichprobe, als auch in der VG und KG feststellen lassen. Außerdem lässt sich ein kleiner, negativ signifikanter Zusammenhang zwischen der affektiven ToM und der Erreichung des Zieles (TvH) in der Gesamtstichprobe beobachten.

Darüber hinaus zeigt sich eine mittelhohe, positiv signifikante Korrelation in der VG zwischen der 3. Ordnung der kognitiven ToM und der benötigten Zeit, wenn das Ziel erreicht wird. Die restlichen Korrelationskoeffizienten weisen keine signifikanten Werte auf. Die Hypothese $H_1(8)$ „Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Planen und der Problemlösefähigkeit (TvH)“ wird allgemein verworfen.

In weiterer Folge werden die Interkorrelationen für die Hypothese H₁(9) „Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und den Skalen Inhibition, Shift, Emotional Control, Self-Monitor, Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials (BRIEF-A)“ aufgezeigt, wobei sowohl auf die Gesamtstichprobe (N = 101) als auch getrennt auf die VG (n = 47) und KG (n = 54) eingegangen wird. Dabei wird der Gesamtwert jeder Skala des BRIEF-A herangezogen. Ein hoher Wert steht für eine starke Ausprägung in der entsprechenden Skala.

Die Zusammenhänge der affektiven und kognitiven ToM mit den Skalen Inhibition, Shift und Emotional Control des BRIEF-A sind als Korrelationskoeffizienten mit einer Kennzeichnung der signifikanten Werte in Tabelle 57 angegeben.

Tabelle 57

Interkorrelationskoeffizienten r von ToM und den Skalen Inhibition, Shift und Emotional Control des BRIEF-A

ToM	Inhibition Gesamtstichprobe VG / KG	Shift Gesamtstichprobe VG / KG	Emotional Control Gesamtstichprobe VG / KG
Affektiv	.01 .16 / .00	.01 -.05 / .15	.08 -.03 / .20
Kognitiv Gesamtwert	.11 .25 / .02	.11 .07 / .21	.10 .14 / .08
Kognitiv 1. Ordnung	.06 .16 / .03	-.02 -.01 / .06	.02 .00 / .08
Kognitiv 2. Ordnung	.09 .20 / .02	.03 .00 / .14	.03 .05 / .04
Kognitiv 3. Ordnung	.13 .28 / .01	.21* .19 / .27	.17 .29* / .08

Anmerkungen. r = Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson. Gesamtstichprobe: N = 101, VG: n = 47, KG: n = 54. Liegt der p -Wert $\leq .05$ so wird der signifikante Korrelationskoeffizient mit * gekennzeichnet, liegt $p \leq .01$ so wird der Wert mit ** vermerkt.

Wie man aus Tabelle 57 ersehen kann, lassen sich zwei signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und den Skalen Inhibition, Shift und Emotional Control des BRIEF-A finden. Zum einen gibt es einen geringen, positiv signifikanten Zusammenhang zwischen der 3. Ordnung der kognitiven

ToM mit der Skala Shift in der Gesamtstichprobe ($r = .21, p = .034$) und zum anderen korreliert die Skala Emotional Control in der VG signifikant mit der 3. Ordnung der kognitiven ToM ($r = .29, p = .048$). Dieser Zusammenhang kann als kleiner Effekt eingestuft werden. Die restlichen Zusammenhänge weisen keine signifikanten Werte auf.

In Tabelle 58 sind die Zusammenhänge der affektiven und kognitiven ToM mit den Skalen Self-Monitor, Initiate und Working Memory des BRIEF-A als Korrelationskoeffizienten einschließlich einer Kennzeichnung der signifikanten Werte dargestellt.

Tabelle 58
Interkorrelationskoeffizienten r von ToM und den Skalen Self-Monitor, Initiate und Working Memory des BRIEF-A

ToM	Self-Monitor Gesamtstichprobe VG / KG	Initiate Gesamtstichprobe VG / KG	Working Memory Gesamtstichprobe VG / KG
Affektiv	-.05 .03 / -.06	.00 .01 / .14	-.02 .08 / .01
Kognitiv Gesamtwert	.00 -.04 / .11	-.02 -.11 / .19	-.19 -.24 / -.03
Kognitiv 1. Ordnung	-.10 -.11 / -.02	-.08 -.17 / .21	-.30** -.37* / -.09
Kognitiv 2. Ordnung	-.05 -.13 / .10	-.12 -.26 / .14	-.28** -.32* / -.17
Kognitiv 3. Ordnung	.12 .11 / .15	.12 .14 / .15	.06 .04 / .12

Anmerkungen. r = Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson. Gesamtstichprobe: $N = 101$, VG: $n = 47$, KG: $n = 54$. Liegt der p -Wert $\leq .05$ so wird der signifikante Korrelationskoeffizient mit * gekennzeichnet, liegt $p \leq .01$ so wird der Wert mit ** vermerkt.

Die höchste signifikante Korrelation kann in der VG zwischen der 1. Ordnung der kognitiven ToM und der Skala Working Memory des BRIEF-A mit $r = -.37$ ($p = .010$) beobachtet werden, wobei es sich dabei um einen mittleren, negativen Zusammenhang handelt. Eine mittelhohe, negativ signifikante Korrelation zwischen diesen beiden Variablen lässt sich auch in der Gesamtstichprobe mit $r = -.30$ ($p = .002$) finden. Außerdem bestehen geringe bis mittelhohe, negativ signifikante Korrelationen zwischen der 2. Ordnung der

kognitiven ToM und der Skala Working Memory in der Gesamtstichprobe ($r = -.28$, $p = .004$) und in der VG ($r = -.32$, $p = .027$). Die restlichen Zusammenhänge weisen keine signifikanten Werte auf.

Die Korrelationskoeffizienten der Produkt-Moment-Korrelation r zu den Zusammenhängen der affektiven und kognitiven ToM mit den Skalen Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials des BRIEF-A sind inklusive einer Markierung der signifikanten Werte in Tabelle 59 abgebildet.

Tabelle 59

Interkorrelationskoeffizienten r von ToM und den Skalen Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials

ToM	Plan/Organize Gesamtstichprobe VG / KG	Task Monitor Gesamtstichprobe VG / KG	Organization of Materials Gesamtstichprobe VG / KG
Affektiv	.06 .07 / .17	.02 .01 / .19	-.08 -.08 / .00
Kognitiv Gesamtwert	.02 .02 / .09	-.02 -.07 / .17	.05 .17 / -.02
Kognitiv 1. Ordnung	-.12 -.11 / -.03	-.13 -.21 / .16	.00 .04 / .05
Kognitiv 2. Ordnung	-.03 -.06 / .07	-.07 -.18 / .17	.03 .11 / .01
Kognitiv 3. Ordnung	.15 .20 / .14	.12 .17 / .10	.09 .27 / -.06

Anmerkungen. r = Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson. Gesamtstichprobe: $N = 101$, VG: $n = 47$, KG: $n = 54$. Liegt der p -Wert $\leq .05$ so wird der signifikante Korrelationskoeffizient mit * gekennzeichnet, liegt $p \leq .01$ so wird der Wert mit ** vermerkt.

Die Korrelationen zwischen den verschiedenen Aspekten der ToM und den Skalen Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials des BRIEF-A ergeben keine signifikanten Werte.

Zusammenfassend kann man festhalten, dass sich keine signifikanten Korrelationskoeffizienten bei den Skalen Inhibition, Self-Monitor, Initiate, Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials des BRIEF-A mit der ToM beobachten lassen. Außerdem zeigen sich auch keine signifikanten Zusammenhänge der Skalen des BRIEF-A mit der affektiven und dem

Gesamtwert der kognitiven ToM. In den Skalen Shift, Emotional Control und Working Memory lassen sich vereinzelt geringe bis mittelhohe signifikante Zusammenhänge mit der 1., 2. und 3. Ordnung der kognitiven ToM finden. Die Hypothese $H_1(9)$ „*Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und den Skalen Inhibition, Shift, Emotional Control, Self-Monitor, Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials (BRIEF-A)*“ wird allgemein verworfen.

Zusammenhänge zwischen ToM und Entscheidungsverhalten unter Risiko

Die für die Hypothese $H_1(10)$ „*Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko (GDT)*“ erforderlichen Interkorrelationen werden als nächstes aufgezeigt, wobei sowohl die Gesamtstichprobe ($N = 101$) als auch die VG ($n = 47$) und KG ($n = 54$) gesondert beachtet werden. Für das Entscheidungsverhalten unter Risiko wird dabei der Nettoscore des GDT herangezogen, welcher aus der Differenz der nicht riskanten und riskanten Entscheidungen gebildet wird. Ergibt sich beim Nettoscore ein positiver Wert, dann bedeutet dies, dass das Entscheidungsverhalten der Person nicht riskant ist. Befindet sich der Nettoscore im negativen Bereich, dann liegt ein riskantes Entscheidungsverhalten vor.

In Tabelle 60 sind die Korrelationskoeffizienten der Produkt-Moment-Korrelation r zu den Zusammenhängen zwischen der ToM und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko (GDT) mit Kennzeichnung der signifikanten Werte angegeben.

Tabelle 60

Interkorrelationskoeffizienten r von ToM und GDT

ToM	GDT Gesamtstichprobe VG / KG
Affektiv	.07 .29* / -.09
Kognitiv Gesamtwert	.10 .01 / .20
Kognitiv 1. Ordnung	.06 .06 / .06
Kognitiv 2. Ordnung	.09 -.02 / .21
Kognitiv 3. Ordnung	.10 .00 / .19

Anmerkungen. r = Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson. Gesamtstichprobe: $N = 101$, VG: $n = 47$, KG: $n = 54$. Liegt der p -Wert $\leq .05$ so wird der signifikante Korrelationskoeffizient mit * gekennzeichnet, liegt $p \leq .01$ so wird der Wert mit ** vermerkt.

Der einzige signifikante Zusammenhang lässt sich in der VG zwischen der affektiven ToM und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko mit $r = .29$ ($p = .048$) beobachten, wobei dieser als gering eingestuft werden kann. Die restlichen Korrelationskoeffizienten weisen keine signifikanten Werte auf. Die Hypothese $H_1(10)$ „Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der ToM und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko (GDT)“ wird allgemein verworfen.

11 Diskussion der Ergebnisse und Forschungsausblick

Die ToM ist für verschiedenste Arten von sozialen Situationen höchst relevant und kann bei einer Beeinträchtigung große Auswirkungen auf das Leben des Patienten haben (Bodden, Dodel & Kalbe, 2010b).

Das Ziel dieser Diplomarbeit bestand darin, die affektive und kognitive ToM bei Patienten mit MP in unterschiedlichen Krankheitsstadien und gesunden Personen zu untersuchen. Neben der ToM wurden auch die exekutiven Funktionen sowie das Entscheidungsverhalten unter Risiko berücksichtigt, um zu überprüfen, inwieweit diese mit der ToM zusammenhängen. Darüber hinaus wurden die Merkmale Alter, Bildung, Intelligenzniveau, Textverständnis und Depressivität als potenzielle Kontrollvariablen festgelegt.

In weiterer Folge sollen nun die Ergebnisse der Untersuchung interpretiert und diskutiert werden, wobei zunächst auf die affektive und dann die kognitive ToM eingegangen wird. Im Anschluss daran erfolgt die Diskussion der Zusammenhänge der ToM mit den exekutiven Funktionen und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko sowie über die Reliabilitäten der verwendeten Testverfahren.

Affektive ToM

Die affektive ToM wurde mit dem „Reading the Mind in the Eyes“ Test (Baron-Cohen et al., 2001) erhoben, welcher bereits in einigen Studien bei Patienten mit MP zum Einsatz kam (Euteneuer et al., 2009; Mimura et al., 2006; Péron et al., 2009; Bodden et al., 2010a). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen sich nicht verallgemeinern. Sowohl Euteneuer et al. (2009) als auch Péron et al. (2009) fanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Patienten mit MP und den gesunden Personen. Im Gegensatz dazu konnten Mimura et al. (2006) und Bodden et al. (2010a) jedoch eine schlechtere Leistung der Patienten mit MP im Vergleich zu den gesunden Teilnehmern in der affektiven ToM feststellen.

Eine Beeinträchtigung der ToM wurde auch in der Studie von Saltzman et al. (2000) postuliert, jedoch unterscheidet diese erste Untersuchung nicht

zwischen der affektiven sowie kognitiven ToM und verwendete andere Verfahren und ist daher kaum mit unseren Resultaten vergleichbar.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen eine Beeinträchtigung der affektiven ToM bei den Patienten mit MP im Vergleich zu den gesunden Personen. Bestätigung erfährt dieses Resultat auch, wenn man die Patienten mit MP in ein Früh- und Spätstadium unterteilt, denn auch hier haben die gesunden Personen eine höhere Ausprägung in der affektiven ToM im Vergleich zu den beiden VG-Gruppen.

Zwischen den Patienten mit MP im frühen und jenen im fortgeschrittenen Stadium zeigen sich hingegen keine Unterschiede in der Leistung beim „Reading the Mind in the Eyes“ Test. Durch das Betrachten der Mittelwerte der Patienten mit MP im frühen und jenen im fortgeschrittenen Stadium lässt sich jedoch eine Tendenz dahingehend erkennen, dass die Personen im Frühstadium eine höhere Anzahl an richtigen Lösungen erzielen.

Die Patienten mit MP und die gesunden Personen sind dabei in Bezug auf die Merkmale Bildung und Textverständnis miteinander vergleichbar. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass diese Faktoren keinen beachtlichen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Auch durch das Hinzufügen der Depressivität als Kovariate zeigt sich kein signifikanter Effekt auf die ToM. Weiters unterscheiden sich die beiden Parkinsongruppen in den Variablen Alter und Intelligenzniveau bedeutend voneinander. Dabei ist jedoch anzumerken, dass zu erwarten war, dass die Patienten mit MP im fortgeschrittenen Stadium älter sein werden als jene Personen aus dem Frühstadium. Die Berücksichtigung des Alters und Intelligenzniveaus als Kovariaten zeigt, dass auch diese beiden Merkmale keinen signifikanten Störeinfluss auf die affektive ToM haben. Die Ergebnisse können daher nicht auf die Faktoren Depressivität, Alter, Intelligenzniveau, Bildung und Textverständnis zurückgeführt werden.

Es wird daher angenommen, dass die Patienten mit MP im Vergleich zu den gesunden Personen eine Beeinträchtigung in der affektiven ToM aufweisen. Dieses Resultat deckt sich mit den bereits erwähnten Ergebnissen von Bodden et al. (2010a), die in ihrer Untersuchung ebenfalls signifikante Unterschiede

zwischen den Patienten mit MP und den gesunden Personen feststellten. Ebenso erzielten die Patienten mit MP in der Studie von Mimura et al. (2006) eine geringere Anzahl an richtigen Lösungen als die gesunden Personen.

Kognitive ToM

In bisherigen Studien konnte eine Beeinträchtigung der kognitiven ToM bei Patienten mit MP im Vergleich zu gesunden Personen festgestellt werden (Péron et al., 2009; Bodden et al., 2010a).

Die kognitive ToM wurde in unserer Untersuchung mit einem neuen Verfahren, den ToM-Stories (Willinger et al., 2010; in Vorbereitung), erfasst.

Entgegen der bisherigen Studien zeigen die Ergebnisse unserer Durchführung keine Beeinträchtigung der Patienten mit MP sowohl in den drei Ordnungen als auch im Gesamtwert der kognitiven ToM. Dies zeigt sich zum einen zwischen den Patienten mit MP und den gesunden Teilnehmern, aber auch bei der Unterteilung der Patienten mit MP in ein frühes und fortgeschrittenes Stadium. Auch hier können keine bedeutenden Unterschiede sowohl in den drei Ordnungen als auch im Gesamtwert zwischen den gesunden Personen sowie den Patienten mit MP im Früh- und im Spätstadium angenommen werden.

Einige der bisherigen Forschungsergebnisse decken sich aber durchaus mit unseren Resultaten. Genauso wie in der vorliegenden Untersuchung zeigten sich auch bei Péron et al. (2009) keine Unterschiede zwischen den Patienten mit MP im frühen Stadium und der gesunden Kontrollgruppe. Auch Bodden et al. (2010a) konnten in ihrer Studie keine Beeinträchtigung der Patienten mit MP gegenüber den gesunden Teilnehmern in der 1. Ordnung der kognitiven ToM beobachten. Jedoch schnitten bei Péron et al. (2009) die Patienten mit MP im Spätstadium bedeutend schlechter ab und auch Bodden et al. (2010a) konnten eine schlechtere Leistung der Patienten mit MP in der 2. Ordnung der kognitiven ToM feststellen. Diese Ergebnisse stehen nicht im Einklang zu den vorliegenden Resultaten, daher soll in weiterer Folge auf mögliche Gründe für diese Gegensätze eingegangen werden.

Die gesunden Teilnehmer und die Patienten mit MP unserer Untersuchung sind in Bezug auf die Merkmale Bildung und Textverständnis miteinander vergleichbar, somit kann angenommen werden, dass diese Variablen keinen bedeutenden Einfluss auf die Ergebnisse haben. Durch das Hinzufügen der Depressivität als Kovariate konnte gezeigt werden, dass auch dadurch kein signifikanter Effekt auf die ToM vorhanden ist. Weiters unterscheiden sich die beiden Parkinsongruppen im Alter und im Intelligenzniveau (WIE) bedeutend voneinander, wobei dies aber auch keinen Störeinfluss auf die Ergebnisse sowohl im Gesamtwert als auch in den drei Ordnungen der kognitiven ToM hat. Die Resultate können demzufolge weder auf die Faktoren Bildung, Textverständnis, Depressivität noch auf das Alter und Intelligenzniveau zurückgeführt werden.

Bei Betrachtung der Mittelwerte der Patienten mit MP und jener der gesunden Teilnehmer kann man beobachten, dass jener der Kontrollpersonen immer höher liegt als der der Patienten mit MP. Auch bei der Unterteilung der Stichprobe in die drei Gruppen war der Mittelwert der gesunden Teilnehmer, außer bei der 3. Ordnung, immer am höchsten. Danach folgten die Patienten mit MP aus dem Frühstadium und dann jene aus dem fortgeschrittenen Stadium. Ein Trend dahingehend, dass die Patienten mit MP im fortgeschrittenen Stadium im Vergleich zu den Personen im Frühstadium und den gesunden Teilnehmern schlechter abschneiden, kann somit auch in der vorliegenden Untersuchung beobachtet werden.

Eine Erklärung für das gute Abschneiden der Patienten mit MP wäre möglicherweise die Tatsache, dass in unserer Untersuchung nur jene Personen mitgemacht haben, die sich freiwillig gemeldet haben. Die Personen waren dadurch sehr motiviert und bemüht, ihr Bestes zu geben.

Da es andererseits aber auch problematisch wäre, nur klinische Patienten in die Stichprobe aufzunehmen, sollte man unter Umständen bei einer weiteren Untersuchung sowohl freiwillige Personen als auch klinische Patienten heranziehen, um die Repräsentativität der Parkinson Population zu erhöhen.

Zusammenhänge zwischen der ToM und den exekutiven Funktionen und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchung weisen kaum signifikante Korrelationen der ToM mit den exekutiven Funktionen auf. Einzig allein bei der Exekutivfunktion Erkennen von Regeln, welche mit dem Brixton Test (Burgess & Shallice, 1997) erhoben wurde, kann eine Beziehung mit der ToM angenommen werden.

Die deutlichsten Zusammenhänge können dabei zwischen der affektiven ToM und der Regelerkennung (Brixton Test) beobachtet werden. Dies bedeutet, dass höhere Leistungen in der affektiven ToM mit besserer Regelerkennung einhergehen. Die restlichen mittelhohen, positiv signifikanten Korrelationskoeffizienten weisen auf einen Zusammenhang zwischen der kognitiven ToM, außer der 3. Ordnung, und dem Erkennen von Regeln hin. Je besser eine Person daher in der kognitiven ToM abschneidet, desto besser wird ihre Leistung auch im Brixton Test sein. Aufgrund der Ergebnisse kann angenommen werden, dass Ähnlichkeiten zwischen der ToM und der Regelerkennung vorhanden sind.

Bei den restlichen exekutiven Funktionen, die untersucht wurden, nämlich bei der Antwortunterdrückung, Antwortinitiierung, Wortflüssigkeit, dem Planen und der Problemlösefähigkeit sowie den Skalen des BRIEF-A (Inhibition, Shift, Emotional Control, Self-Monitor, Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials) können nur vereinzelt signifikante Zusammenhänge beobachtet werden, wobei die meisten der Korrelationskoeffizienten auf eine Unabhängigkeit der untersuchten Variablen hindeuten. Aus diesem Grund kann allgemein angenommen werden, dass keine Beziehungen der ToM mit diesen exekutiven Funktionen bestehen.

Ähnlich verhält es sich beim Entscheidungsverhalten unter Risiko. Da die überwiegende Mehrzahl der Korrelationskoeffizienten eine Unabhängigkeit der untersuchten Variablen vermuten lassen, kann im Allgemeinen angenommen werden, dass keine Ähnlichkeiten zwischen der ToM und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko gegeben sind.

Bisherige Studien, die den Zusammenhang zwischen den exekutiven Funktionen und der ToM bei Patienten mit MP untersuchten, kommen dabei zu unterschiedlichen Ergebnissen. Während Saltzman et al. (2000) in ihrer Untersuchung signifikante Beziehungen zwischen der ToM und den Exekutivfunktionen beobachten konnten, stellten Bodden et al. (2010a) keine signifikanten Korrelationen fest. Auch die Ergebnisse unserer Untersuchung deuten bis auf die Regelerkennung auf eine Unabhängigkeit der exekutiven Funktionen mit der ToM hin. Ebenso decken sich unsere Ergebnisse mit der Studie von Euteneuer et al. (2009), welche die einzige darstellt, die die Beziehungen des Entscheidungsverhaltens unter Risiko mit der ToM auch untersuchte. Hier konnte, wie in unserer Studie, keine signifikante Korrelation gefunden werden.

Reliabilitäten

Die Reliabilitäten aller verwendeten Testverfahren, bis auf jener des ersten Teils vom Hayling Test mit einem Cronbach-Alpha-Koeffizienten von .23, können als zufriedenstellend angesehen werden. Die Reliabilität ist stichprobenabhängig, daher ist es denkbar, dass die spezielle Zusammensetzung der Stichprobe die niedrige Reliabilität des ersten Teils vom Hayling Test erklären kann. Einige der Items weisen zudem sehr geringe korrigierte Trennschärfen (siehe Anhang) auf. Daraus kann der Hinweis abgeleitet werden, einzelne Items zu überarbeiten oder aus der Skala zu entfernen, sodass dadurch das Cronbach-Alpha gesteigert werden könnte.

Fazit

Die Ergebnisse unserer Untersuchung deuten auf eine Beeinträchtigung der Patienten mit MP in der affektiven ToM hin, wobei sich sowohl die Patienten mit MP im Früh- als auch jene im Spätstadium signifikant von den gesunden Teilnehmern unterscheiden.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung sowie jene aus früheren Studien lassen sich in Bezug auf die beeinträchtigten Komponenten der ToM bei Patienten mit MP nicht verallgemeinern. Péron et al. (2009) kommen zu dem Schluss, dass die ToM-Defizite erst im späteren Krankheitsstadium auftreten und davon eher

die kognitive ToM betroffen ist. Bodden et al. (2010a) meinen, dass sowohl die affektive als auch die kognitive ToM beeinträchtigt sind.

In weiteren Untersuchungen sollten daher eventuell Testverfahren eingesetzt werden, die neben der getrennten Erfassung der affektiven und kognitiven ToM auch beide Komponenten der ToM zusammen erfassen. Möglicherweise wäre es auch sinnvoll, neben freiwilligen Patienten mit MP auch klinische Patienten in die Stichprobe mit aufzunehmen.

12 Zusammenfassung der Ergebnisse

Ziel dieser Diplomarbeit war es, die affektive und kognitive ToM bei Patienten mit MP in unterschiedlichen Krankheitsstadien zu untersuchen. Dabei wurden auch die exekutiven Funktionen sowie das Entscheidungsverhalten unter Risiko berücksichtigt um zu überprüfen, in wie weit diese mit der ToM zusammenhängen.

Es konnte festgestellt werden, dass die gesunden Personen im Vergleich zu den Patienten mit MP in der affektiven ToM signifikant besser abschnitten ($H_1(1)$). Die gesunden Teilnehmer erzielten in dieser Aufgabe im Durchschnitt 21.96 ($SD = 4.31$) richtige Antworten und der Mittelwert der Patienten mit MP lag bei 19.62 ($SD = 4.31$).

Diese Hypothese $H_1(1)$ konnte auch unter Beachtung der Depressivität als Kovariate übernommen werden.

Bei der Unterteilung der Stichprobe in gesunde Personen sowie Patienten mit MP im frühen und im fortgeschrittenen Stadium konnten ebenfalls signifikante Unterschiede in der affektiven ToM beobachtet werden ($H_1(3)$). In weiterer Folge wurden daher a priori-Kontraste berechnet, damit paarweise Gruppenunterschiede identifiziert werden konnten. Dabei wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Stadien der Patienten mit MP gefunden, jedoch war die Leistung der gesunden Personen im Vergleich zu den beiden Parkinsongruppen erneut bedeutend besser.

Sobald jedoch die Kovariaten Alter und Intelligenzniveau berücksichtigt wurden, blieb nunmehr eine statistische Tendenz erhalten, ohne dass signifikante Effekte auf die affektive ToM beobachtet werden konnten. Da aber grundsätzlich signifikante Unterschiede zwischen den drei Gruppen in Bezug auf die affektive ToM anzunehmen waren, konnte die Hypothesen $H_1(3)$ auch weiterhin angenommen werden.

In Bezug auf die kognitive ToM ließen sich sowohl beim Gesamtwert als auch den drei Ordnungen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Patienten mit MP und den gesunden Personen feststellen ($H_1(2)$). Die Ergebnisse wurden

dabei auch durch die Berücksichtigung der Depressivität als Kovariate nicht bedeutend verändert. Die Hypothese $H_1(2)$ wurde daher verworfen.

Weiters konnten auch keine signifikanten Unterschiede zwischen den gesunden Personen sowie den Patienten mit MP im frühen und fortgeschrittenen Stadium sowohl im Gesamtwert als auch in den drei Ordnungen der kognitiven ToM beobachtet werden ($H_1(4)$). Die Ergebnisse bleiben auch bei Hinzufügung der Alters und Intelligenzniveaus als Kovariaten weiterhin nicht signifikant. Die Hypothese $H_1(4)$ wird daher ebenfalls verworfen.

Bei den Zusammenhängen der ToM mit den exekutiven Funktionen konnte eine signifikante Beziehung zwischen der Regelerkennung und der ToM gefunden werden ($H_1(6)$). Die deutlichsten Zusammenhänge wurden dabei zwischen der affektiven ToM und dem Erkennen von Regeln beobachtet. Das bedeutet, je mehr richtige Lösungen eine Person in der Aufgabe zur affektiven ToM erzielt, desto besser wird ihre Leistung auch in der Regelerkennung sein.

Bei den restlichen der untersuchten Exekutivfunktionen, nämlich bei der Antwortinitiierung, Antwortunterdrückung, Wortflüssigkeit, dem Planen sowie der Problemlösefähigkeit und den Skalen des BRIEF-A (Inhibition, Shift, Emotional Control, Self-Monitor, Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials) konnte allgemein angenommen werden, dass keine Zusammenhänge zur ToM bestehen ($H_1(5)$) bis $H_1(9)$). Ebenso wurden auch zwischen dem Entscheidungsverhalten unter Risiko und der ToM keine signifikante Beziehung beobachtet ($H_1(10)$).

13 Abstract

Der Morbus Parkinson (MP) gehört zu den häufigsten neurologischen Krankheiten, wobei es zu einem Rückgang der dopaminproduzierenden Nervenzellen in den Basalganglien kommt. Neben den motorischen Kardinalsymptomen Bradykinese, Tremor, Rigor und Haltungsinstabilität treten auch psychische sowie vegetative Begleitsymptome auf (Fuchs, 2002).

Die Theory of Mind (ToM) beschreibt die Fähigkeit, die mentalen Zustände wie Überzeugungen, Wünsche und Absichten von anderen zu verstehen (Siegal & Varley, 2002).

Bisherige Untersuchungen haben ergeben, dass die ToM bei Patienten mit MP beeinträchtigt sein kann (Saltzman et al., 2000; Mengelberg & Siegert, 2003; Péron et al., 2009; Bodden et al., 2010a). Außerdem konnten signifikante Unterschiede zwischen gesunden Teilnehmern und Patienten mit MP in den Exekutivfunktionen (Euteneuer et al., 2009; Bodden et al., 2010a) sowie dem Entscheidungsverhalten unter Risiko (Brand et al., 2004; Euteneuer et al., 2009) beobachtet werden. Jedoch lassen die bisher gefundenen Ergebnisse auf Grund der unterschiedlichen Stichproben sowie der nicht einheitlichen Untersuchung der ToM keine Verallgemeinerung zu.

Ziel dieser Studie war es, die affektive und kognitive ToM bei Patienten mit MP in unterschiedlichen Krankheitsstadien zu untersuchen, wobei auch die exekutiven Funktionen sowie das Entscheidungsverhalten unter Risiko berücksichtigt wurden, um zu überprüfen, in wie weit diese mit der ToM zusammenhängen.

Insgesamt wurden dafür 47 Patienten mit MP und 54 gesunde Personen untersucht. Um die kognitive ToM zu erfassen kam dabei ein neues Verfahren, die ToM-Stories (Willinger et al., 2010; in Vorbereitung) zum Einsatz. Für die affektive Komponente wurde der „Reading the Mind in the Eyes“ Test (Baron-Cohen et al., 2001) angewandt. Außerdem wurde allen Personen eine umfassende neuropsychologische Testbatterie vorgelegt, die die Bereiche der Exekutivfunktionen, das Entscheidungsverhalten unter Risiko, das allgemeine kognitive Niveau sowie die Depressivität und das Vorliegen einer Demenz erhob.

Die Ergebnisse zeigten dabei keine signifikanten Unterschiede in der kognitiven ToM. Jedoch schnitten die gesunden Teilnehmer im Vergleich zu den Patienten mit MP in der affektiven ToM bedeutend besser ab, wobei keine Unterschiede zwischen den Patienten mit MP im frühen und jenen im fortgeschrittenen Stadium beobachtet werden konnten. Außerdem wurden keine signifikanten Zusammenhänge der ToM mit den Exekutivfunktionen, außer der Regelerkennung, sowie dem Entscheidungsverhalten unter Risiko gefunden.

14 Literaturverzeichnis

- Alexander, G. E., DeLong, M. R. & Strick, P. L. (1986). Parallel organization of functionally segregated circuits linking basal ganglia and cortex. *Annual Reviews of Neuroscience*, 9, 357-81.
- Aschenbrenner, S., Tucha, O. & Lange, K. (2000). *Regensburger Wortflüssigkeits-Test*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2006). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. 11. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y. & Plumb, I. (2001). The "Reading the Mind in the Eyes" Test Revised Version: A Study with Normal Adults, and Adults with Asperger Syndrome or High-functioning Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 241-251.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2010). *Biologische Psychologie*. 7. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Bodden, M. E., Mollenhauer, B., Trenkwalder, C., Cabanel, N., Eggert, K. M., Unger, M. M. et al. (2010a). Affective and cognitive theory of mind in patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 16, 466-470.
- Bodden, M. E., Dodel, R. & Kalbe, E. (2010b). Theory of Mind in Parkinson's Disease and Related Basal Ganglia Disorders: A Systematic Review. *Movement Disorders*, 25, 13-27.
- Bölte, S. (2005). Reading Mind in the Eyes Test, Erwachsenenversion, Von Simon Baron-Cohen (2001). Deutsche Bearbeitung von Sven Bölte. Zugriff am 18.5.2010 unter http://www.kgu.de/zpsy/kinderpsychiatrie/downloads/Eyes_test_erw.pdf

- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluationen für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Brand, M., Fujiwara, E., Borsutzky, S., Kalbe, E., Kessler, J. & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-Making Deficits of Korsakoff Patients in a New Gambling Task With Explicit Rules: Associations With Executive Functions. *Neuropsychology*, 19, 267-277.
- Brand, M., Labudda, K., Kalbe, E., Hilker, R., Emmans, D., Fuchs, G. et al. (2004). Decision-making impairments in patients with Parkinson's disease. *Behavioural Neurology*, 15, 77-85.
- Brand, M., Labudda, K. & Markowitsch, H. J. (2006). Neuropsychological correlates of decision-making in ambiguous and risky situations. *Neural Networks*, 19, 1266-1276.
- Brüne, M. & Brüne-Cohrs, U. (2006). Theory of mind – evolution, ontogeny, brain mechanisms and psychopathology. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30, 437-455.
- Burgess, P. W. & Shallice, T. (1997). *The Hayling and Brixton Tests*. UK: Pearson Assessment.
- Ceballos-Baumann, A. O. & Conrad, B. (2005). Pathophysiologie der Bewegungsstörungen. In A. Ceballos-Baumann & B. Conrad (Hrsg.), *Bewegungsstörungen*, 2. Auflage (S. 9-32). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Drechsler, R. (2007). Exekutive Funktionen. Übersicht und Taxonomie. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 18, 233-248.
- Eslinger, P. J. & Grattan, L. M. (1993). Frontal lobe and frontal-striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia*, 31, 17-28.

- Euteneuer, F., Schaefer, F., Stuermer, R., Boucsein, W., Timmermann, L., Barbe, M. T. et al. (2009). Dissociation of decision-making under ambiguity and decision-making under risk in patients with Parkinson's disease: A neuropsychological and psychophysiological study. *Neuropsychologia*, 47, 2882-2890.
- Fahn, S. & Elton, R. (1987). Members of the UPDRS development committee. In: S. Fahn, C. D. Marsden, D. B. Calne, M. Goldstein (Eds.). *Recent Developments in Parkinson's Disease* (Vol 2) (pp. 153-163, 293-304). Florham Park, NJ: Macmillan Health Care Information.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS, Third Edition*. London: SAGE Publications.
- Flavell, J. H., Flavell, E. R. & Green, F. L. (1983). Development of the Appearance-Reality Distinction. *Cognitive Psychology*, 15, 95-120.
- Folstein, M., Folstein, S., White, T. & Messer, M. (2010). *Mini-Mental State Examination, 2nd Edition*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Förstl, H. (2007). Theory of Mind: Anfänge und Ausläufer. In H. Förstl (Hrsg.), *Theory of Mind. Neurobiologie und Psychologie sozialen Verhaltens* (S. 3-10). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Frith, U. & Frith, C. D. (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 358, 459-473.
- Fuchs, G. A. (2002). *Die Parkinsonsche Krankheit. Ursachen und Behandlungsformen*. München: Verlag C. H. Beck.
- Gallagher, H. L. & Frith, C. D. (2003). Functional imaging of 'theory of mind'. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 77-83.

- Gerlach, M., Reichmann, H. & Riederer, P. (2007). *Die Parkinson-Krankheit Grundlagen, Klinik, Therapie*. Wien: Springer-Verlag.
- Gerlach, M. & Riederer, P. (2003). Aktuelle präklinische Befunde zu Anti-Parkinson-Mitteln. *Nervenarzt*, 74, 2-6.
- Gerschlagner, W. (2009). *Parkinson. Ursachen, Diagnose, Verlauf und Therapieoptionen*. Wien: Wilhelm Maudrich Verlag.
- Goldenberg, G. (2007). *Neuropsychologie Grundlagen, Klinik, Rehabilitation*, 4. Auflage. München: Elsevier GmbH.
- Hautzinger, M., Keller, F. & Kühner, C. (2006). *Beck Depressions-Inventar Revision*. Frankfurt am Main: Harcourt Test Services.
- Heldmann, M., van der Lugt, A. & Münte, T. F. (2008). Willenshandlungen, Entscheidungen und „Theory of Mind“. In S. Gauggel & M. Herrmann (Hrsg.), *Handbuch der Neuro- und Biopsychologie* (S. 337-346). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Hoehn, M. H. & Yahr, M. D. (1967). Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*, 17, 427-442.
- Hogrefe, G.-J., Wimmer, H. & Perner, J. (1986). Ignorance versus False Belief: A Developmental Lag in Attribution of Epistemic States. *Child Development*, 57, 567-582.
- Jungermann, H., Pfister, H.-R. & Fischer, K. (2010). *Die Psychologie der Entscheidung. Eine Einführung*. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Kalbe, E., Schlegel, M., Sack, A. T., Nowak, D. A., Dafotakis, M., Bangard, C. et al. (2010). Dissociating cognitive from affective theory of mind: A TMS study. *Cortex*, 46, 769-780.

- Kammer, T. & Karnath, H.-O. (2006). Manifestationen von Frontalhirnschädigungen. In Karnath H.-O. & Thier P. (Hrsg.), *Neuropsychologie, 2. Auflage* (S. 489-500). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Karnath, H.-O. & Sturm, W. (2000). Störungen von Planungs- und Kontrollfunktionen. In W. Hartje & K. Poeck (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie, 4. unveränderte Auflage* (S. 290-303). Stuttgart; New York: Thieme.
- Kirchler, E. (2003). *Wirtschaftspsychologie. Grundlagen und Anwendungsfelder der Ökonomischen Psychologie. 3., unveränderte Auflage*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Kirchler, E. & Schrott, A. (2005). Entscheidungen. In E. Kirchler (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 485-581). Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Leslie, A. M., Friedman, O. & German, T. P. (2004). Core mechanisms in 'theory of mind'. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 8, 528-533.
- Lueken, U., Seidl, U., Schwarz, M., Völker, L., Naumann, D., Mattes, K. et al. (2006). Die Apathy Evaluation Scale: Erste Ergebnisse zu den psychometrischen Eigenschaften einer deutschsprachigen Übersetzung der Skala. *Fortschritte der Neurologie - Psychiatrie*, 74, 1-9.
- Macht, M., Schwarz, R. & Ellgring, H. (2005). Patterns of psychological problems in Parkinson's disease. *Acta Neurologica Scandinavica*, 111, 95-101.
- Margery, H. & Mark, MD. (2005). Parkinson's Disease: Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Primary Psychiatry*, 12, 36-41.

- Masuhr, K. F. & Neumann, M. (2007). *Neurologie, 6. Auflage*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Mengelberg, A. & Siegert, R. (2003). Is theory of mind impaired in Parkinson's disease? *Cognitive Neuropsychiatry*, 8, 191-209.
- Mimura, M., Oeda, R. & Kawamura, M. (2006). Impaired decision-making in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 12, 169-175.
- Müller, S. V. & Münte, T. F. (2008). Dysexekutives Syndrom. In S. Gauggel & M. Herrmann (Hrsg.), *Handbuch der Neuro- und Biopsychologie* (S. 496-505). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Müller, S. V. & Münte, T. F. (2009). Störungen von Exekutivfunktionen. In W. Sturm, M. Herrmann & T. F. Münte (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie. Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie. 2. Auflage* (S. 480-499). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Odin, P. & Gies, A. (2008). Morbus Parkinson. In S. Gauggel & M. Herrmann (Hrsg.), *Handbuch der Neuro- und Biopsychologie* (S. 457-465). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Perner, J. & Wimmer, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that...": Attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437-471.
- Péron, J., Vicente, S., Leray, E., Drapier, S., Drapier, D., Cohen, R. et al. (2009). Are dopaminergic pathways involved in theory of mind? A study in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 47, 406-414.
- Petermann, F., Niebank, K. & Scheithauer, H. (2004). *Entwicklungswissenschaft. Entwicklungspsychologie – Genetik – Neuropsychologie*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

- Premack, D. & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 515-526.
- Roth, R., Isquith, P. & Gioia, G. (2005). *Behavior Rating Inventory of Executive Function – Adult Version*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Saltzman, J., Strauss, E., Hunter, M. & Archibald, S. (2000). Theory of mind and executive functions in normal human aging and Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 781-788.
- Sattler, W. (2006). Funktionen frontaler Strukturen – Exekutivfunktionen. In J. Lehrner, G. Pusswald, E. Fertl, W. Strubreither, I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie. Grundlagen – Diagnostik – Rehabilitation* (S. 475-490). Wien: Springer-Verlag.
- Schmidt, K.-H. & Metzler, P. (1992). *Wortschatztest*. Weinheim: Beltz Test.
- Schwarz, J. & Storch, A. (2007). *Parkinson-Syndrome. Grundlagen, Diagnostik und Therapie*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Seifert, N. Y., Thienel, R. & Kircher, T. (2007). Exekutive Funktionen. In F. Schneider & G. R. Fink (Hrsg.), *Funktionelle MRT in Psychiatrie und Neurologie* (S. 265-277). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Shallice, T. (1982). Specific Impairments of Planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 298, 199-209.
- Shamay-Tsoory, S. G. & Aharon-Peretz, J. (2007). Dissociable prefrontal networks for cognitive and affective theory of mind: A lesion study. *Neuropsychologia*, 45, 3054-3067.
- Siegal, M. & Varley, R. (2002). Neural systems involved in 'Theory of Mind'. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 463-471.

- Sinz, H., Benke, T., Poewe, W. & Delazer, M. (2008). Entscheiden bei Morbus Parkinson – eine Übersicht. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 19, 235-251.
- Sockeel, P., Dujardin, K., Devos, D., Denève, C., Destée, A. & Defebvre L. (2006). The Lille apathy rating scale (LARS), a new instrument for detecting and quantifying apathy: validation in Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 77, 579-584.
- Sodian, B. (2007). Entwicklung der Theory of Mind in der Kindheit. In H. Förstl (Hrsg.), *Theory of Mind. Neurobiologie und Psychologie sozialen Verhaltens* (S. 43-56). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Sodian, B. (2008). Entwicklung des Denkens. In R. Oerter & L. Montada (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie*, 6. Auflage (S. 436-479). Weinheim: Beltz Verlag.
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S. & Knight, R. T. (1998). Frontal Lobe Contributions to Theory of Mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 640-656.
- Suchan, B. & Daum, I. (2006). Exekutive und mnestiche Funktionen. In H.-O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Neuropsychologie*, 2. Auflage (S. 512-520). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Tekin, S. & Cummings, J. L. (2002). Frontal-subcortical neuronal circuits and clinical neuropsychiatry An update. *Journal of Psychosomatic Research*, 53, 647-654.
- Thümler, R. (2002). *Morbus Parkinson. Ein Leitfaden für Klinik und Praxis*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

- Ullsperger, M. & von Cramon D. Y. (2006). Funktionen frontaler Strukturen. In H.-O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Neuropsychologie, 2. Auflage* (S. 479-488). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Vogt Wehrli, M. & Modestin, J. (2009). Theory of Mind (ToM) – ein kurzer Überblick. *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 160, 229-234.
- von Aster, M., Neubauer, A. & Horn, R. (Hrsg.). (2009). *WIE Wechsler Intelligenztest für Erwachsene. Deutschsprachige Bearbeitung und Adaption des WAIS-III von David Wechsler* (2. korrigierte Auflage). Frankfurt/M.: Pearson Assessment & Information GmbH.
- Willinger & Diendorfer (2009). *Hayling Satzergänzungstest, deutsche Version*. Unveröffentlichter Fragebogen, Medizinische Universität Wien.
- Willinger, Diendorfer & Loader (2007). *BRIEF-A – Behavior Rating Inventory of Executive Function – Adult Version – Selfreport Form – Deutsche Version*. Unveröffentlichter Fragebogen, Medizinische Universität Wien.
- Willinger, U., Schmöger, M., Müller, C. & Auff, E. (2010, in Vorbereitung). Theory of Mind Stories. Version 1. Noch nicht publiziert.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.

15 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Item 29 des „Reading the Mind in the Eyes“ Test: ungeduldig, erschrocken, irritiert, nachdenklich (richtig) (aus Baron-Cohen et al., 2001)	56
Abbildung 2: Auszug aus der Autoschlüssel-Geschichte der ToM-Stories (Willinger et al., 2010; in Vorbereitung)	58
Abbildung 3: Verteilung in VG und KG	71
Abbildung 4: Höchste abgeschlossene Ausbildung der VG.....	73
Abbildung 5: Höchste abgeschlossene Ausbildung der KG.....	74
Abbildung 6: Familienstand der Gesamtstichprobe	75
Abbildung 7: Wohnsituation der Gesamtstichprobe.....	76
Abbildung 8: Bivariate Streudiagramme mit Regressionsgerade für die Variablen kognitive ToM Gesamtwert und Hayling Test 1. Teil getrennt für VG und KG	105
Abbildung 9: Bivariate Streudiagramme mit Regressionsgerade für die Variablen affektive ToM und Brixton Test getrennt für VG und KG	107

16 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Reliabilitätsanalyse aller Items des MMSE-2.....	54
Tabelle 2: Reliabilitätsanalyse aller Items des „Reading the Mind in the Eyes“ Test	57
Tabelle 3: Reliabilitätsanalyse der ToM-Gesamtskala der ToM-Stories.....	58
Tabelle 4: Reliabilitätsanalyse der Skala 1. Ordnung der ToM-Stories	59
Tabelle 5: Reliabilitätsanalyse der Skala 2. Ordnung der ToM-Stories	59
Tabelle 6: Reliabilitätsanalyse der Skala 3. Ordnung der ToM-Stories	59
Tabelle 7: Reliabilitätsanalyse der Skala Textverständnis der ToM-Stories...	59
Tabelle 8: Reliabilitätsanalyse zum Hayling Test 1. Teil	60
Tabelle 9: Reliabilitätsanalyse zum Hayling Test 2. Teil	61
Tabelle 10: Reliabilitätsanalyse aller Items des Brixton Test	61
Tabelle 11: Reliabilitätsanalyse aller Items des BRIEF-A	64
Tabelle 12: Reliabilitätsanalyse der Skala Inhibit des BRIEF-A	64
Tabelle 13: Reliabilitätsanalyse der Skala Shift des BRIEF-A.....	64
Tabelle 14: Reliabilitätsanalyse der Skala Emotional Control des BRIEF-A	65
Tabelle 15: Reliabilitätsanalyse der Skala Self-Monitor des BRIEF-A.....	65
Tabelle 16: Reliabilitätsanalyse der Skala Initiate des BRIEF-A	65
Tabelle 17: Reliabilitätsanalyse der Skala Working Memory des BRIEF-A.....	66
Tabelle 18: Reliabilitätsanalyse der Skala Plan/Organize des BRIEF-A	66
Tabelle 19: Reliabilitätsanalyse der Skala Task Monitor des BRIEF-A	66
Tabelle 20: Reliabilitätsanalyse der Skala Organization of Materials des BRIEF-A	67
Tabelle 21: Chi-Quadrat Test Gruppenzugehörigkeit.....	71
Tabelle 22: Geschlechtsverteilung der VG und KG.....	72
Tabelle 23: Altersverteilung der VG und KG in Jahren.....	73
Tabelle 24: Geschlechterverteilung der VG-Gruppen	77
Tabelle 25: Vergleich zwischen VG Früh- (n = 24) und VG Spätstadium (n = 23) hinsichtlich verschiedener Aspekte der MP Erkrankung (Angabe in Jahren).....	78
Tabelle 26: Überblick über die Ergebnisse zur Überprüfung der Kontrollvariablen zwischen VG (n = 47) und KG (n = 54).....	82
Tabelle 27: Überblick über die Ergebnisse zur Überprüfung der Kontrollvariablen zwischen VG Früh- (n = 24) und VG Spätstadium (n = 23).....	84
Tabelle 28: Kennwerte des „Reading the Mind in the Eyes“ Test für VG und KG	85
Tabelle 29: Kennwerte des „Reading the Mind in the Eyes“ Test für die VG-Gruppen	86
Tabelle 30: Kennwerte vom Gesamtwert der ToM-Stories für VG und KG	86
Tabelle 31: Kennwerte vom Gesamtwert der ToM-Stories für die VG-Gruppen	87
Tabelle 32: Kennwerte der 1. Ordnung der ToM-Stories für VG und KG	87
Tabelle 33: Kennwerte der 1. Ordnung der ToM-Stories für die VG-Gruppen .	88

Tabelle 34: Kennwerte der 2. Ordnung der ToM-Stories für VG und KG.....	88
Tabelle 35: Kennwerte der 2. Ordnung der ToM-Stories für die VG-Gruppen..	89
Tabelle 36: Kennwerte der 3. Ordnung der ToM-Stories für VG und KG.....	89
Tabelle 37: Kennwerte der 3. Ordnung der ToM-Stories für die VG-Gruppen..	90
Tabelle 38: Verteilung der Lösungshäufigkeit der einzelnen ToM-Stories für die Gesamtstichprobe (N = 101).....	91
Tabelle 39: <i>t</i> -Test für unabhängige Stichproben - affektive ToM	92
Tabelle 40: Kennwerte des „Reading the Mind in the Eyes“ Test für VG und KG	92
Tabelle 41: <i>t</i> -Test für unabhängige Stichproben – Gesamtwert der kognitiven ToM	93
Tabelle 42: Kennwerte vom Gesamtwert der ToM-Stories für VG und KG.....	94
Tabelle 43: Tests der Zwischensubjekteffekte der 1., 2. und 3. Ordnung in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit.....	95
Tabelle 44: Kennwerte der 1., 2. und 3. Ordnung der ToM-Stories für VG (n = 47) und KG (n = 54).....	95
Tabelle 45: Tests der Zwischensubjekteffekte der 1., 2. und 3. Ordnung in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit unter Berücksichtigung der Kovariate Depressivität (BDI-Gesamtwert)	96
Tabelle 46: Gruppengrößen der reduzierten Stichprobe	97
Tabelle 47: Einfaktorielle Varianzanalyse (affektive ToM).....	98
Tabelle 48: Kennwerte des „Reading the Mind in the Eyes“ Test für die reduzierte Stichprobe.....	98
Tabelle 49: Kennwerte vom Gesamtwert der ToM-Stories für die reduzierte Stichprobe.....	100
Tabelle 50: Tests der Zwischensubjekteffekte der 1., 2. und 3. Ordnung in Abhängigkeit der reduzierten Stichprobe	101
Tabelle 51: Kennwerte der 1., 2. und 3. Ordnung der ToM-Stories für die reduzierte Stichprobe.....	102
Tabelle 52: Tafel der Varianzanalyse, Prüfgrößen und Parameter.....	102
Tabelle 53: Interkorrelationskoeffizienten <i>r</i> von ToM und Hayling Test	104
Tabelle 54: Interkorrelationskoeffizienten <i>r</i> von ToM und Brixton Test.....	106
Tabelle 55: Interkorrelationskoeffizienten <i>r</i> von ToM und RWT	108
Tabelle 56: Interkorrelationen von ToM und TvH.....	110
Tabelle 57: Interkorrelationskoeffizienten <i>r</i> von ToM und den Skalen Inhibition, Shift und Emotional Control des BRIEF-A	111
Tabelle 58: Interkorrelationskoeffizienten <i>r</i> von ToM und den Skalen Self-Monitor, Initiate und Working Memory des BRIEF-A	112
Tabelle 59: Interkorrelationskoeffizienten <i>r</i> von ToM und den Skalen Plan/Organize, Task Monitor und Organization of Materials.....	113
Tabelle 60: Interkorrelationskoeffizienten <i>r</i> von ToM und GDT.....	115
Tabelle 61: Trennschärpen aller Items des MMSE-2.....	143
Tabelle 62: Trennschärpen aller Items des „Reading the Mind in the Eyes“ Test.....	144
Tabelle 63: Trennschärpen der ToM-Gesamtskala der ToM-Stories.....	145
Tabelle 64: Trennschärpen der Skala 1. Ordnung der ToM-Stories	145

Tabelle 65: Trennschärfen der Skala 2. Ordnung der ToM-Stories.....	145
Tabelle 66: Trennschärfen der Skala 3. Ordnung der ToM-Stories.....	146
Tabelle 67: Trennschärfen der Skala Textverständnis der ToM-Stories	146
Tabelle 68: Trennschärfen vom 1. Teil des Hayling Test	147
Tabelle 69: Trennschärfen vom 2. Teil des Hayling Test	148
Tabelle 70: Trennschärfen aller Items des Brixton Test	149
Tabelle 71: Trennschärfen aller Items des BRIEF-A	151
Tabelle 72: Trennschärfen der Skala Inhibit des BRIEF-A.....	153
Tabelle 73: Trennschärfen der Skala Shift des BRIEF-A	153
Tabelle 74: Trennschärfen der Skala Emotional Control des BRIEF-A.....	154
Tabelle 75: Trennschärfen der Skala Self-Monitor des BRIEF-A	154
Tabelle 76: Trennschärfen der Skala Initiate des BRIEF-A.....	155
Tabelle 77: Trennschärfen der Skala Working Memory des BRIEF-A	155
Tabelle 78: Trennschärfen der Skala Plan/Organize des BRIEF-A.....	156
Tabelle 79: Trennschärfen der Skala Task Monitor des BRIEF-A.....	156
Tabelle 80: Trennschärfen der Skala Organization of Materials des BRIEF-A	157

17 Abkürzungsverzeichnis

α	Signifikanzniveau
AES	Apathy Evaluation Scale
ANCOVA	Kovarianzanalyse
AV	abhängige Variable
BDI-II	Beck Depressions-Inventar Revision
BRIEF-A	Behavior Rating Inventory of Executive Function – Adult Version
COMT	Catecholamin-O-Methyltransferase
d	Effektgröße
df	Freiheitsgrade
F	Prüfgröße F
GDT	Game of Dice Task
H ₁	Alternativhypothese
H ₀	Nullhypothese
KG	Kontrollgruppe
LARS	Lille Apathy Rating Scale
L-Dopa	Levodopa
MMSE-2	Mini-Mental State Examination, 2nd Edition
M	Mittelwert
MAO-B	Monoaminoxidase-B
MP	Morbus Parkinson
N	Umfang der Gesamtstichprobe
n	Umfang einer Teilstichprobe
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
RWT	Regensburger Wortflüssigkeits-Test
r	Korrelationskoeffizient der Punkt-Moment-Korrelation
r _{pb}	Korrelationskoeffizient der punktbiserialen Korrelation
SD	Standardabweichung
SP	Selektionsprozess
t	Prüfgröße t
ToM	Theory of Mind
ToMM	Theory of Mind Mechanismus

TvH	Turm von Hanoi
UV	unabhängige Variable
VG	Versuchsgruppe
WIE	Wechsler Intelligenztest für Erwachsene
WST	Wortschatztest

18 Anhang

Inhaltsverzeichnis

Anhang A	Trennschärfen des MMSE-2	143
Anhang B	Trennschärfen des „Reading the Mind in the Eyes“ Test	144
Anhang C	Trennschärfen der ToM-Stories	145
Anhang D	Trennschärfen des Hayling Test	147
Anhang E	Trennschärfen des Brixton Test	149
Anhang F	Trennschärfen des BRIEF-A	151
Anhang G	Informationsblatt und Einverständniserklärung	158
Anhang H	Datenblatt	159
Anhang I	Lebenslauf	161

Anhang A Trennschärfen des MMSE-2

Tabelle 61

Trennschärfen aller Items des MMSE-2

Item-Skala-Statistiken				
	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
MMST Item 1	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 2	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 3	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 4	28.14	2.261	.143	.679
MMST Item 5	28.18	2.288	-.034	.700
MMST Item 6	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 7	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 8	28.16	2.315	-.059	.696
MMST Item 9	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 10	28.15	2.288	.014	.687
MMST Item 11	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 12	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 13	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 14	28.17	1.941	.611	.635
MMST Item 15	28.24	1.883	.387	.656
MMST Item 16	28.32	1.739	.406	.658
MMST Item 17	28.15	2.228	.158	.678
MMST Item 18	28.21	1.786	.625	.621
MMST Item 19	28.21	1.766	.656	.616
MMST Item 20	28.23	1.738	.614	.619
MMST Item 21	28.25	1.708	.588	.621
MMST Item 22	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 23	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 24	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 25	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 26	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 27	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 28	28.13	2.313	.000	.682
MMST Item 29	28.14	2.301	.009	.685
MMST Item 30	28.15	2.308	-.033	.690

Anhang B Trennschärfen des „Reading the Mind in the Eyes“ Test

Tabelle 62

Trennschärfen aller Items des „Reading the Mind in the Eyes“ Test

Item-Skala-Statistiken				
	Skalenmittelwert wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
RtM Item 1	20.30	18.851	.157	.596
RtM Item 2	20.32	18.739	.182	.594
RtM Item 3	20.20	19.340	.051	.606
RtM Item 4	20.19	19.014	.133	.598
RtM Item 5	20.34	17.826	.401	.571
RtM Item 6	20.49	18.092	.346	.578
RtM Item 7	20.52	18.512	.251	.587
RtM Item 8	20.28	18.482	.247	.587
RtM Item 9	20.21	18.906	.155	.596
RtM Item 10	20.27	20.198	-.151	.625
RtM Item 11	20.34	19.006	.118	.600
RtM Item 12	20.14	19.201	.096	.601
RtM Item 13	20.56	18.748	.202	.592
RtM Item 14	20.15	18.208	.355	.578
RtM Item 15	20.28	20.022	-.112	.621
RtM Item 16	20.31	18.255	.298	.582
RtM Item 17	20.16	19.595	-.007	.610
RtM Item 18	20.14	18.501	.281	.585
RtM Item 19	20.47	19.131	.092	.602
RtM Item 20	20.12	19.406	.047	.605
RtM Item 21	20.53	18.411	.279	.585
RtM Item 22	20.41	18.684	.193	.592
RtM Item 23	20.40	18.822	.161	.596
RtM Item 24	20.35	19.569	-.011	.612
RtM Item 25	20.41	19.144	.086	.603
RtM Item 26	20.32	18.079	.340	.578
RtM Item 27	20.27	18.938	.139	.598
RtM Item 28	20.15	18.808	.196	.593
RtM Item 29	20.03	19.629	.003	.607
RtM Item 30	20.10	18.810	.215	.591
RtM Item 31	20.47	18.711	.192	.593
RtM Item 32	20.27	18.898	.148	.597
RtM Item 33	20.43	18.707	.189	.593
RtM Item 34	20.13	19.193	.101	.601
RtM Item 35	20.36	19.052	.107	.601
RtM Item 36	20.15	18.988	.149	.597

Anhang C Trennschärfen der ToM-Stories

Tabelle 63
Trennschärfen der ToM-Gesamtskala der ToM-Stories

Item-Skala-Statistiken				
Gesamtskala	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
ToM Büro	9.1881	14.654	.537	.809
ToM Brief	9.3861	14.659	.494	.818
ToM Werbeagentur	9.3465	13.509	.564	.806
ToM Autoschlüssel	8.9307	14.065	.589	.799
ToM Theaterkarten	9.0990	12.990	.730	.767
ToM Geschenk	9.0495	14.208	.673	.784

Tabelle 64
Trennschärfen der Skala 1. Ordnung der ToM-Stories

Item-Skala-Statistiken				
1. Ordnung	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
ToM Büro	4.1683	1.481	.351	.671
ToM Brief	4.1881	1.374	.452	.638
ToM Werbeagentur	4.2673	1.378	.348	.680
ToM Autoschlüssel	4.1485	1.448	.433	.645
ToM Theaterkarten	4.1683	1.361	.507	.620
ToM Geschenk	4.1089	1.498	.465	.640

Tabelle 65
Trennschärfen der Skala 2. Ordnung der ToM-Stories

Item-Skala-Statistiken				
2. Ordnung	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
ToM Büro	3.2178	2.512	.341	.696
ToM Brief	3.3564	2.392	.406	.676
ToM Werbeagentur	3.2574	2.373	.430	.668
ToM Autoschlüssel	3.1485	2.508	.376	.684
ToM Theaterkarten	3.1188	2.346	.527	.639
ToM Geschenk	3.1089	2.318	.560	.629

Tabelle 66
Trennschärpen der Skala 3. Ordnung der ToM-Stories

Item-Skala-Statistiken				
3. Ordnung	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
ToM Büro	1.8020	2.900	.552	.762
ToM Brief	1.8416	3.175	.386	.798
ToM Werbeagentur	1.8218	3.008	.488	.776
ToM Autoschlüssel	1.6337	2.854	.543	.764
ToM Theaterkarten	1.8119	2.734	.680	.730
ToM Geschenk	1.8317	2.801	.644	.740

Tabelle 67
Trennschärpen der Skala Textverständnis der ToM-Stories

Item-Skala-Statistiken				
Textverständnis	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
ToM Büro	20.4851	53.652	.655	.817
ToM Brief	21.0990	55.250	.580	.831
ToM Werbeagentur	20.6040	50.642	.665	.815
ToM Autoschlüssel	20.3564	52.432	.637	.821
ToM Theaterkarten	20.7228	54.622	.629	.822
ToM Geschenk	20.1980	54.740	.610	.826

Anhang D Trennschärfen des Hayling Test

Tabelle 68

Trennschärfen vom 1. Teil des Hayling Test

Item-Skala-Statistiken				
Zeit in Sekunden	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
HAYLING 1. Teil Item 1	30.8816	370.608	.210	.214
HAYLING 1. Teil Item 2	30.9810	368.493	.139	.213
HAYLING 1. Teil Item 3	31.2205	375.532	.146	.224
HAYLING 1. Teil Item 4	30.0543	370.883	.032	.226
HAYLING 1. Teil Item 5	26.3957	288.131	.006	.294
HAYLING 1. Teil Item 6	30.9848	372.545	.171	.219
HAYLING 1. Teil Item 7	29.2689	283.830	.225	.115
HAYLING 1. Teil Item 8	30.1233	307.074	-.032	.318
HAYLING 1. Teil Item 9	30.9130	367.610	.240	.208
HAYLING 1. Teil Item 10	31.1945	373.774	.119	.222
HAYLING 1. Teil Item 11	30.6645	368.089	.236	.209
HAYLING 1. Teil Item 12	29.6305	366.629	.093	.215
HAYLING 1. Teil Item 13	28.8297	312.280	.053	.231
HAYLING 1. Teil Item 14	30.4455	369.215	.079	.219
HAYLING 1. Teil Item 15	28.2101	318.355	.348	.117

Tabelle 69
Trennschärpen vom 2. Teil des Hayling Test

Item-Skala-Statistiken				
Zeit in Sekunden	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
HAYLING 2. Teil Item 1	59.8724	934.103	.286	.802
HAYLING 2. Teil Item 2	57.9802	845.559	.481	.789
HAYLING 2. Teil Item 3	59.0149	890.376	.490	.792
HAYLING 2. Teil Item 4	57.1683	823.317	.435	.794
HAYLING 2. Teil Item 5	58.3380	881.132	.436	.793
HAYLING 2. Teil Item 6	59.6382	889.853	.533	.790
HAYLING 2. Teil Item 7	58.7596	870.814	.543	.788
HAYLING 2. Teil Item 8	60.1076	914.342	.485	.795
HAYLING 2. Teil Item 9	59.0410	892.095	.435	.794
HAYLING 2. Teil Item 10	56.5224	747.812	.431	.807
HAYLING 2. Teil Item 11	58.7735	864.522	.436	.793
HAYLING 2. Teil Item 12	58.7459	800.920	.465	.792
HAYLING 2. Teil Item 13	58.2283	870.837	.459	.791
HAYLING 2. Teil Item 14	58.9725	883.023	.455	.792
HAYLING 2. Teil Item 15	58.0346	894.382	.320	.801

Anhang E Trennschärfen des Brixton Test

Tabelle 70

Trennschärfen aller Items des Brixton Test

Item-Skala-Statistiken				
	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
Brixton Item 2	37.44	85.288	.437	.922
Brixton Item 3	37.38	85.737	.478	.922
Brixton Item 4	37.35	85.889	.563	.922
Brixton Item 5	37.45	85.590	.377	.923
Brixton Item 6	37.33	86.262	.606	.922
Brixton Item 7	37.69	84.535	.380	.923
Brixton Item 8	37.53	85.091	.372	.923
Brixton Item 9	37.43	85.207	.465	.922
Brixton Item 10	37.38	85.457	.534	.922
Brixton Item 11	37.93	84.965	.337	.923
Brixton Item 12	37.63	83.674	.496	.922
Brixton Item 13	38.11	86.998	.144	.925
Brixton Item 14	37.77	83.558	.480	.922
Brixton Item 15	37.57	84.487	.426	.922
Brixton Item 16	37.43	83.987	.666	.921
Brixton Item 17	37.43	84.267	.620	.921
Brixton Item 18	37.41	84.604	.609	.921
Brixton Item 19	37.43	84.187	.633	.921
Brixton Item 20	37.90	84.590	.374	.923
Brixton Item 21	37.46	84.870	.474	.922
Brixton Item 22	37.36	85.252	.662	.921
Brixton Item 23	37.39	85.419	.512	.922
Brixton Item 24	37.81	84.294	.397	.923
Brixton Item 25	37.48	84.552	.496	.922
Brixton Item 26	37.35	85.869	.568	.922
Brixton Item 27	37.99	84.670	.390	.923
Brixton Item 28	37.74	83.933	.440	.922
Brixton Item 29	37.55	85.890	.261	.924
Brixton Item 30	37.91	84.702	.363	.923
Brixton Item 31	37.55	84.390	.449	.922
Brixton Item 32	37.50	85.352	.365	.923
Brixton Item 33	37.44	85.648	.380	.923
Brixton Item 34	37.39	85.999	.401	.923
Brixton Item 35	38.19	87.474	.109	.924
Brixton Item 36	37.95	84.608	.384	.923

Brixton Item 37	37.71	84.247	.409	.923
Brixton Item 38	37.50	84.432	.482	.922
Brixton Item 39	37.53	83.211	.617	.921
Brixton Item 40	37.52	83.792	.550	.921
Brixton Item 41	37.51	83.312	.624	.921
Brixton Item 42	38.28	89.002	-.307	.925
Brixton Item 43	37.81	85.934	.217	.925
Brixton Item 44	37.57	84.947	.369	.923
Brixton Item 45	37.48	84.552	.496	.922
Brixton Item 46	37.44	84.508	.561	.921
Brixton Item 47	37.45	85.450	.399	.923
Brixton Item 48	37.44	85.128	.462	.922
Brixton Item 49	37.98	86.560	.165	.925
Brixton Item 50	37.77	87.958	.000	.927
Brixton Item 51	37.47	85.071	.432	.922
Brixton Item 52	37.43	84.987	.501	.922
Brixton Item 53	37.46	84.410	.544	.921
Brixton Item 54	37.42	84.645	.578	.921
Brixton Item 55	37.38	85.757	.474	.922

Anhang F Trennschärfen des BRIEF-A

Tabelle 71
Trennschärfen aller Items des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort- alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 1	108.74	374.898	.353	.952
BRIEF Item 2	108.24	375.419	.326	.952
BRIEF Item 3	108.56	369.313	.522	.951
BRIEF Item 4	108.46	368.592	.534	.951
BRIEF Item 5	108.69	371.002	.470	.952
BRIEF Item 6	108.82	369.531	.595	.951
BRIEF Item 7	108.40	373.945	.288	.953
BRIEF Item 8	108.71	371.210	.515	.952
BRIEF Item 9	108.45	372.782	.362	.952
BRIEF Item 10	109.06	382.273	-.031	.953
BRIEF Item 11	108.79	374.402	.415	.952
BRIEF Item 12	108.47	368.124	.584	.951
BRIEF Item 13	108.68	370.027	.529	.951
BRIEF Item 14	108.69	368.385	.552	.951
BRIEF Item 15	108.57	367.418	.556	.951
BRIEF Item 16	108.64	373.807	.341	.952
BRIEF Item 17	108.92	374.801	.475	.952
BRIEF Item 18	108.58	373.331	.373	.952
BRIEF Item 19	108.77	368.073	.620	.951
BRIEF Item 20	108.55	368.995	.536	.951
BRIEF Item 21	108.92	376.014	.344	.952
BRIEF Item 22	108.73	372.860	.438	.952
BRIEF Item 23	108.65	372.272	.409	.952
BRIEF Item 24	108.68	370.857	.528	.952
BRIEF Item 25	108.80	369.523	.665	.951
BRIEF Item 26	108.68	370.814	.530	.951
BRIEF Item 27	108.11	374.755	.352	.952
BRIEF Item 28	108.41	367.117	.576	.951
BRIEF Item 29	108.64	373.062	.400	.952
BRIEF Item 30	108.73	369.797	.548	.951
BRIEF Item 31	108.68	374.069	.371	.952
BRIEF Item 32	108.65	372.335	.452	.952
BRIEF Item 33	108.73	370.797	.520	.952
BRIEF Item 34	108.58	371.480	.429	.952
BRIEF Item 35	108.43	370.333	.467	.952

BRIEF Item 36	108.93	376.771	.306	.952
BRIEF Item 37	108.55	369.633	.542	.951
BRIEF Item 38	109.07	381.133	.158	.952
BRIEF Item 39	108.81	373.857	.432	.952
BRIEF Item 40	108.68	373.793	.384	.952
BRIEF Item 41	108.28	373.418	.443	.952
BRIEF Item 42	108.51	369.253	.530	.951
BRIEF Item 43	108.87	375.005	.400	.952
BRIEF Item 44	108.64	370.594	.516	.952
BRIEF Item 45	108.82	376.042	.288	.952
BRIEF Item 46	108.61	369.772	.517	.952
BRIEF Item 47	108.57	369.950	.467	.952
BRIEF Item 48	108.12	377.763	.330	.952
BRIEF Item 49	108.69	371.448	.501	.952
BRIEF Item 50	108.53	371.890	.474	.952
BRIEF Item 51	108.67	371.712	.451	.952
BRIEF Item 52	108.64	369.530	.566	.951
BRIEF Item 53	108.43	372.290	.397	.952
BRIEF Item 54	108.81	372.368	.514	.952
BRIEF Item 55	108.72	368.376	.592	.951
BRIEF Item 56	108.60	374.370	.297	.952
BRIEF Item 57	108.73	370.882	.536	.951
BRIEF Item 58	108.58	374.289	.355	.952
BRIEF Item 59	108.39	374.325	.368	.952
BRIEF Item 60	108.54	372.422	.448	.952
BRIEF Item 61	108.47	373.614	.335	.952
BRIEF Item 62	108.82	372.595	.483	.952
BRIEF Item 63	108.57	373.120	.383	.952
BRIEF Item 64	108.86	373.034	.482	.952
BRIEF Item 65	108.44	370.866	.486	.952
BRIEF Item 66	108.64	369.892	.549	.951
BRIEF Item 67	108.51	372.295	.398	.952
BRIEF Item 68	108.45	371.250	.425	.952
BRIEF Item 69	108.54	370.379	.493	.952
BRIEF Item 70	108.69	374.597	.346	.952
BRIEF Item 71	108.75	371.574	.508	.952
BRIEF Item 72	108.55	368.740	.547	.951
BRIEF Item 73	108.42	370.587	.413	.952
BRIEF Item 74	108.59	374.181	.360	.952
BRIEF Item 75	108.69	372.236	.462	.952

Tabelle 72
Trennschärfen der Skala Inhibit des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort- alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 5	9.86	5.143	.496	.678
BRIEF Item 16	9.80	5.285	.430	.693
BRIEF Item 29	9.82	5.579	.372	.705
BRIEF Item 36	10.10	5.888	.393	.702
BRIEF Item 43	10.04	5.753	.435	.695
BRIEF Item 55	9.89	5.304	.458	.687
BRIEF Item 58	9.75	5.497	.425	.694
BRIEF Item 73	9.59	5.286	.356	.713

Tabelle 73
Trennschärfen der Skala Shift des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort- alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 8	7.44	3.905	.468	.711
BRIEF Item 22	7.46	3.988	.430	.721
BRIEF Item 32	7.38	3.854	.456	.714
BRIEF Item 44	7.37	3.609	.585	.678
BRIEF Item 61	7.21	3.461	.550	.687
BRIEF Item 67	7.24	3.780	.410	.730

Tabelle 74
Trennschärpen der Skala Emotional Control des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort-alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 1	13.51	14.315	.516	.878
BRIEF Item 12	13.24	12.870	.760	.860
BRIEF Item 19	13.53	13.523	.634	.870
BRIEF Item 28	13.18	13.000	.655	.869
BRIEF Item 33	13.48	13.919	.565	.875
BRIEF Item 42	13.25	12.959	.709	.864
BRIEF Item 51	13.43	13.706	.584	.874
BRIEF Item 57	13.48	13.752	.638	.870
BRIEF Item 69	13.30	14.128	.456	.883
BRIEF Item 72	13.31	13.383	.616	.871

Tabelle 75
Trennschärpen der Skala Self-Monitor des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort-Alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 13	7.16	3.635	.570	.747
BRIEF Item 23	7.13	3.633	.539	.756
BRIEF Item 37	7.01	3.750	.498	.766
BRIEF Item 50	6.99	3.730	.565	.749
BRIEF Item 64	7.34	4.006	.527	.760
BRIEF Item 70	7.15	3.788	.539	.755

Tabelle 76
Trennschärfen der Skala Initiate des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort- alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 6	9.92	6.095	.662	.743
BRIEF Item 14	9.77	6.058	.507	.768
BRIEF Item 20	9.66	6.287	.478	.772
BRIEF Item 25	9.91	6.426	.606	.755
BRIEF Item 45	9.91	6.669	.442	.777
BRIEF Item 49	9.78	6.436	.515	.766
BRIEF Item 53	9.53	6.615	.351	.794
BRIEF Item 62	9.92	6.640	.486	.771

Tabelle 77
Trennschärfen der Skala Working Memory des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort- alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 4	10.18	6.348	.603	.750
BRIEF Item 11	10.50	7.272	.475	.773
BRIEF Item 17	10.63	7.634	.426	.781
BRIEF Item 26	10.38	6.997	.463	.774
BRIEF Item 35	10.15	6.368	.584	.753
BRIEF Item 46	10.32	6.439	.597	.751
BRIEF Item 56	10.29	6.667	.460	.776
BRIEF Item 68	10.17	6.901	.414	.783

Tabelle 78
Trennschärpen der Skala Plan/Organize des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort-alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 9	12.55	8.904	.374	.776
BRIEF Item 15	12.66	8.371	.500	.759
BRIEF Item 21	13.00	9.245	.492	.763
BRIEF Item 34	12.67	8.898	.395	.773
BRIEF Item 39	12.90	9.214	.449	.766
BRIEF Item 47	12.65	8.435	.498	.759
BRIEF Item 54	12.90	9.316	.411	.770
BRIEF Item 63	12.66	9.248	.322	.781
BRIEF Item 66	12.74	8.379	.629	.742
BRIEF Item 71	12.84	8.872	.514	.758

Tabelle 79
Trennschärpen der Skala Task Monitor des BRIEF-A

Item-Skala-Statistiken				
Gewählte Antwort-alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 2	7.56	3.048	.466	.638
BRIEF Item 18	7.87	3.053	.355	.676
BRIEF Item 24	7.98	3.100	.379	.665
BRIEF Item 41	7.60	3.022	.506	.626
BRIEF Item 52	7.96	2.998	.434	.647
BRIEF Item 75	8.00	3.100	.407	.656

Tabelle 80

*Trennschärfen der Skala Organization of Materials des BRIEF-A***Item-Skala-Statistiken**

Gewählte Antwort- alternative	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item- Skala- Korrelation	Cronbach's Alpha, wenn Item weggelassen
BRIEF Item 3	10.51	6.472	.559	.755
BRIEF Item 7	10.36	6.432	.491	.768
BRIEF Item 30	10.69	6.975	.441	.774
BRIEF Item 31	10.62	7.297	.345	.788
BRIEF Item 40	10.64	6.972	.473	.770
BRIEF Item 60	10.50	6.532	.636	.745
BRIEF Item 65	10.38	6.677	.492	.767
BRIEF Item 74	10.56	6.768	.540	.759

Anhang G Informationsblatt und Einverständniserklärung

Sehr geehrte Damen und Herren!

Im Rahmen unserer Diplomarbeit für das Studium Psychologie an der Universität Wien führen wir eine Untersuchung durch, um mehr über die Zusammenhänge zwischen der Morbus Parkinson-Erkrankung und bestimmten Denkvorgängen bzw. Gefühlen bei Betroffenen zu erfahren: Wie verhalten sie sich in Entscheidungssituationen? Wie gut können sie sich gedanklich in andere Personen hineinversetzen? Wie gehen sie an unbekannte Aufgaben heran?

Ihre Teilnahme an diesem Projekt erfolgt freiwillig. Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen aus dem Projekt ausscheiden und ein einmal gegebenes Einverständnis jederzeit widerrufen, falls Sie nicht mehr an der Studie teilnehmen wollen.

Die Daten des Projektes werden unter Wahrung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen wissenschaftlich ausgewertet, vertraulich behandelt, nicht an Dritte weitergegeben und ausschließlich in anonymisierter Form weiter verwendet.

Die Dauer der Durchführung wird voraussichtlich ca. 140 Minuten betragen und wird je nach Bedarf an zwei Testterminen stattfinden.

Projekte dieser Art sind notwendig, um neue wissenschaftliche Forschungsergebnisse und somit neue Erkenntnisse zu gewinnen. Voraussetzung für die Durchführung ist allerdings, dass Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an diesem Projekt schriftlich erklären.

Wir danken für Ihre Mitarbeit!

Hiermit erkläre ich mich damit einverstanden, am Projekt „Neuropsychologische Aspekte bei Morbus Parkinson“ teilzunehmen.

Ich bin von Herrn/Frau ausführlich und verständlich über das Wesen, die Bedeutung und die Tragweite der Studie und die für mich daraus ergebenden Anforderungen aufgeklärt worden. Fragen wurden mir verständlich und genügend beantwortet.

Ort, Datum

Unterschrift des Untersuchungsleiters

Unterschrift der Teilnehmerin/des
Teilnehmers

Anhang H Datenblatt

Code:	Datum der Testung(en):
-------	------------------------

Geschlecht:	Männlich	Alter:	Geburtsdatum:
	Weiblich	Beruf:	

Berufstätigkeit:	nein	Wenn nein, seit wann:		Ja	Wie viele Stunden:	
------------------	------	-----------------------	--	----	--------------------	--

Höchste abgeschlossene Ausbildung:	Universität	Fachhochschule	Akademie	Matura
	Fachschule	Lehre	Hauptschule	Keine

Familienstand:	Ledig	verheiratet	Geschieden
----------------	-------	-------------	------------

Eigene Kinder:	Nein	ja	Wenn ja, wie viele:	
----------------	------	----	---------------------	--

Beziehung:	nein	ja	mit Lebensgemeinschaft	ohne Lebensgemeinschaft
------------	------	----	------------------------	-------------------------

Wohnsituation:	mit Partner	alleine	Eltern	WG	Wohnheim
----------------	-------------	---------	--------	----	----------

Informationen zur neurologischen Erkrankung (Parkinson)

Diagnose

Hoehn und Yahr Scale: _____

United Parkinson's Disease Rating Scale: _____

Alter der ersten Symptome: _____

Alter der ersten ärztlichen Behandlung: _____

Alter der ersten psychiatrisch/neurologischen Behandlung: _____

Alter der ersten stationären Behandlung: _____

Dauer der Erkrankung: _____

Demenz: Ja Nein Punktwert (MMSE-II): _____

Derzeitige Medikation (Name(n)/Dosis): _____

Seit wann wird diese Dosis eingenommen: _____

Gibt es neurologische/psychiatrische Erkrankungen in ihrer Familie? Ja Nein

Wenn ja, wer: _____

welche Diagnose(n): _____

Persönliche Angaben:

Name:	Christine Stimakovits
Geburtsdatum:	15. Jänner 1985
Geburtsort:	Oberpullendorf
Staatsbürgerschaft:	Österreich

Berufliche Tätigkeit:

seit Oktober 2011	Freie Dienstnehmerin bei FOCUS Institut Marketing Research
Juni bis September 2009	6-Wochen-Praktikum an der Fakultät für Psychologie der Universität Wien im Forschungsfeld „Menschen mit Behinderung“
seit April 2006	FOCUS Institut Marketing Research (Interviewer-Tätigkeit im Bereich der Marktforschung)

Schulausbildung:

seit März 2008	Individuelles Diplomstudium Religionswissenschaft (Universität Wien)
seit Oktober 2003	Diplomstudium Psychologie (Universität Wien) Schwerpunkt: Klinische Psychologie
Juni 2003	Abschluss: Reifeprüfung
1999 bis 2003	Oberstufenrealgymnasium mit Instrumentalmusik
1995 bis 1999	Realgymnasium (Oberpullendorf)
1991 bis 1995	Volksschule (Oberpullendorf)